

\$. 1500

A

5.

1000







ARCHIV

FÜR DIE

PHYSIOLOGIE

Z-D.

VON

D. JOH. CHRIST. REIL,

PROFESSOR IN HALLE.

---



FÜNFTER BAND,

---

MIT VIER KUPFERTAFELN.

---

HALLE,

IN DER CUETSCHEN BUCHHANDLUNG

1802.

A. D. QUINN

PHYSIOLOGY

D. J. QUINN



1884

NEW YORK



---

**I n h a l t**  
**d e s f ü n f t e n B a n d e s.**

---

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

1. Von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind; vom Doctor Sybel. S. 1
2. Ueber den untern Larynx der Vögel; von G. Cuvier. 67
3. Ueber die Ernährung der Insekten; vom Bürger Cuvier. 97
4. Ueber die Foramina Thebesii im Herzen; von J. Abernethy. 128
5. Ueber die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde; vom Doctor Wilmans. 137
6. Ein Paar Worte über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase bey Menschen; vom Prof. Wiedemann. 144
7. Auszug eines Briefes des Herrn Professor Jacob in Halle an den Professor Reil. 147
8. Drey-Beyspiele einer Verstopfung des Brustkanals, nebst einigen Versuchen in Betreff der Folgen, die die Unterbindung dieses Gefäßes veranlaßt; von Herrn Astley Cooper. 157

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

1. Ueber die Willkühr bey dem Athemholen. An Herrn Prof. Reil zu Halle, vom Prof. Roose zu Braunschweig. 159
2. Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen. 169
3. Ueber die Vegetation, von D. Gregorini. 275
4. Recensionen. 313

Drit-

---

**Drittes Heft.**

1. Ueber die Ursache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Professor Dömling. S. 335
  2. Fortsetzung von den Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel. 357
  3. Ueber die Reizbarkeit des Blumenstaubs der Pflanzen. 382
  4. Betrachtungen über die Erkenntniß der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Physik zu Modena. 383
  5. Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Versuchen mit der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung oder dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere. Von Joh. Anton Heidmann, Med. Doctor in Wien. 393
  6. Ueber die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen, von A. G. F. Emmert. 401
  7. Ueber die Ursachen der Verschiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken; vom D. Schaufufs zu Greitz im Voigtlande. 417
  8. Ueber das Wachsthum thierischer Körper; von D. Meierotto. 434
  9. Einiges über die Ueberschwängerung; vom Prof. Roose in Braunschweig. 439
  10. Eine physiologische Beobachtung; vom Prof. Reil. 445
  11. Ideen zu einer Classification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derselben, nebst beyläufigen Bemerkungen über den Wahnsinn. 448
  12. Bücheranzeigen. 488
-

---

# Archiv für die Physiologie.

---

Fünften Bandes erstes Heft.

---

Von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind; vom Doctor Sybel \*).

---

## §. 1.

Nach dem Beyspiele meiner Vorgänger, die verschiedene Krankheiten des menschlichen Körpers als Abweichungen von der Normalmischung und Form der Materie betrachtet haben, wage ich es auch, ein Organ, nemlich das Auge, nach dieser Regel zu bearbeiten. Gerade bey diesem Organ sind die meisten Krankheiten desselben der Art, daß sie redende Beweise für ihre Natur abgeben, und jedem unbefangenen

\*) J. C. Sybel Diss. inaug. de quibusdam materiae et formae oculi aberrationibus a statu normali. Halle 1799.

genen Forscher als Anomalieen der Mischung und Form sich aufdringen. Ich zweifle nicht, daß, nachdem erst alle Organe des Körpers auf diese Weise bearbeitet sind, der Nosologe daraus eine fruchtbare Reihe von Schlüssen folgern kann, die über die Krankheitslehre und die Physiologie des Körpers in seinem anomalischen Zustande viel Licht verbreiten werden.

Einige Theile des Auges, nemlich die sogenannten Feuchtigkeiten desselben, die Capfel der Linse, die Netzhaut und der Sehnerv fehlen. Allein der größte Theil der Materialien dazu ist schon gesammelt, bey der ersten Musse werde ich sie ordnen und als Nachtrag zu der gegenwärtigen Abhandlung nachliefern, damit sie ein vollständiges Ganzes werde.

Die angezogenen Schriften habe ich größtentheils selbst gelesen, und wo dies nicht hat geschehen können, meine Gewährmänner angeführt.

#### Folgende Schriften:

1. C. Hofmann rejectanea pathologica.
2. Hofmann dissert. de morbis formae et materiae. Helmst. 1639.
3. Planer dissert. de morbis formae. Tubing. 1584.
4. Carnacchini (Marc. Ant.) methodus cito et chymice curandi affectiones corporis ab humoribus copia ac qualitate peccantibus correptas. Francof. 1628.
5. Planer de morbis materiae. Tubing. 1584.

- §
6. Beyer diff. de morbis formae et totius substantiae. Tubing. 1586.
  7. Brotbeck diff. scrutinium morborum totius substantiae. Tubing. 1675.
  8. Erasti epistolae 4, 5, 6, II.
  9. Freitag diff. de morbis substantiae. Gott. 1632.
  10. Jelenius diff. de morbis tota substantia naturae nostrae contrariis. Viteb. 1596.
  11. Leopold diff. de morbo singulari substantiae, quid ille sit. Viteb. 1609.
  12. Patin Ergo totus homo natura morbus est. Paris. 1643.
  13. Planer diff. de morbis formae, seu totius substantiae. Tub. 1586.
  14. Sennert diff. de occultis totius substantiae morbis. Viteb. 1616.
  15. Sonerus diff. de morbis formae, seu totius substantiae. Altd. 1610.
  16. Mar. Zaccarius de morbis partis animalis. Neap. 1623.
  17. Steph. Jon. van Geuns. Oratio inauguralis de physiologiae corporis humani cum chemia conjunctione utili et pernecessaria. 4. Utraj. Bat. 1794.

habe ich nicht habhaft werden können. Vielleicht ist es meinen Nachfolgern ungenehm, ihre Titel hier zu finden, um sie gelegentlich bey ähnlichen Arbeiten nutzen zu können.

## §. 2.

Abweichung der Augen vom Normalzustande in Hinsicht der Zahl.

Der gesunde Mensch hat zwey Augen, die getrennt von der Nase, unter dem Stirnbogen, vorn im Gesicht ihren Sitz haben. Merkwürdig ist es bey diesem Organe, das es, doppelt vorhanden, nur zu einem gemeinschaftlichen Zwecke bestimmt ist, nemlich einfach, nicht doppelt, uns von der Existenz der sichtbaren Gegenstände zu belehren, und das zu eben diesem Zwecke eins dieser Organe auch schon hinlänglich ist, das ferner beide nur auf Einen Gegenstand geheftet seyn können, nicht das eine hier, das andere dorthin zu sehen im Stande ist.

## §. 3.

Gänzlicher Mangel der Augen.

Plötzliche Einwirkung gewaltsamer Ursachen oder langsam zerstörende Krankheiten bewirken den Verlust dieses Organs. Auch kann es schon durch einen Fehler der ersten Bildung mangeln, wenn die Natur bey der Ausbildung des ganzen werdenden Menschen zu spielen schien, und bey keinem Theile die ihr sonst als Norm dienende Regel beobachtete, oder dieses Organ bey der bestmöglichen Ausbildung aller übrigen, ihr allein zum Spielwerke mannigfacher Abweichungen diente, oder wenn es endlich ihrer Aufmerksamkeit ganz entgangen zu seyn scheint, und keine Spur von ihm zu finden ist.

Im

Im Schenk *a*), Bartholin *b*) und dem Petersburger Museum *c*) finden wir Fälle, wo bey geringer oder großer Misbildung des Körpers die Augen gänzlich fehlten.

Storch *d*) bemerkte einstens statt der Augen bloße Vertiefungen, die Augenhöhlen waren völlig ausgebildet, aber entsprachen dem bestimmten Zwecke nicht.

Dem großen Zergliederer Malacarne wurde 1790 der Kopf eines ohne Augen gebohrnen Kindes geschickt, wo auch die zum Durchgange des Sehnervens bestimmten Löcher fehlten *e*).

Fielitz *f*) fand bey einem neugebohrnen Kinde die Augenlieder verschlossen, er öffnete sie, und keine Spur

*a*) Joan. Schenkii a Grafenberg obs. med. rar. lib. VII. Francof. 1665. p. 151. aus Lycosth. anno mundi 3772. chronic. de Prodig — ebend. p. 9.

*b*) Thomae Bartholini hist. anat. rar. Cent. I. et. II. Hafn. 1654. Cent. I. hist. 8. p. 19 — ebend. Cent. I. hist. 55. p. 95.

*c*) Museum petropol. T. I. p. 293. f. von Haller oper. anat. arg. min. T. III. acced. opusc. pathol. Lauf. 1768. p. 23.

*d*) Storch de abortu, cas. 56. f. von Haller a. a. O. p. 56.

*e*) Salzb. med. chir. Zeit. 1790. II. p. 32. Herr Malacarne versprach eine Zergliederung, die gewiß einem jeden äußerst willkommen seyn würde, hat aber bis jetzt, so viel ich weiß, sein Versprechen noch nicht erfüllt.

*f*) Eine Beob. mitgetheilt in Aug. Gottl. Richters chir. Bibliothek B. V. S. 143.

Spur des Augapfels war zu finden; beide Höhlen waren mit einer schleimigen Feuchtigkeit angefüllt.

Herr Prof. K. Sprengel erzählte mir von der Tochter eines Pommerischen Predigers, die er selbst vor mehreren Jahren gesehen, wo keine Spur der Augen zu entdecken gewesen, wo auch die Höhlen gefehlt, und die Stirn gerade in die Backen übergegangen sey.

Bey kopflosen Misgeburten fehlen die Augen auch; doch scheint die Natur selbst, wenn sie den Kopf vergaß, die Augen nicht immer vergessen zu haben; sie pflanzte sie nur an einen andern Ort, wo sie freylich dann nicht die Verrichtung wirklicher Augen zu thun im Stande waren, genau genommen auch wol nicht den Namen der Augen verdienen.

#### §. 4.

##### Mangel des einen Auges, Cyklopen.

Zufälliger Cyklopen, und der Geschöpfe homerischer Dichtung, erwähne ich hier nicht, auch die verschiedenen Fälle, wo man bey Thieren dieses beobachtete, gehören nicht hieher. Ich sahe deren mehrere in der Walterischen und Meckelschen Sammlung, besonders erinnere ich mich solcher von Schweinen, wovon Sömmering *g)* einen Fall abbildete. In den Ephemeriden der Naturforscher *h)* findet sich

*g)* Sam. Thom. Sömmering *Abbild und Beschreibung einiger Misgeburten*, Mainz 1791. Tab. 12.

*h)* *Acta physico-med acad. caesareae Ephemerides*. Vol. VII. Norimb. 1744. p. 363.



sich eine genaue anatomische Beschreibung eines Schaaf-  
cyklopen, und bey einem Hunde sahe dies Littre *i)*.  
Der gewöhnliche Sitz dieses einen Auges ist die  
Nasenzwurzel, wo eine grössere Höhle, als sonst, zur  
Aufnahme desselben bestimmt ist. So sind die Fälle,  
die wir von Gilibert *k)*, Borrich *l)*, Guerin *m)*,  
Mery *n)* und Borelli *o)* aufgezeichnet  
finden.

Ausser dieser Misetzung des Auges ist das Ge-  
sicht mehr oder weniger monströs, an dem Auge feh-  
len entweder die Augenlieder gänzlich, wie Mery  
dies sahe, oder sie entstanden aus der Zusammenwäch-  
sung von vieren, wie Guerin beobachtete, oder  
endlich die Umkleidung ist völlig regelmässig.

Fast immer findet man bey dieser Art der Cy-  
klopen, dass das einzelne Auge, genau untersucht,  
nicht ein völlig gefundes, ausgebildetes Organ ist.  
Höchst wahrscheinlich wird es auch zur Verrichtung  
seiner

*i)* Histoire de l'acad. des scienc. à Paris 1703. p. 53. ed. Amst.

*k)* Joh. Em. Gilibert Samml. prakt. Beob. und Krank-  
Gesch. aus dem Lat. von F. B. G. Hebenstreit, Leipz.  
1792. p. 56.

*l)* Borrichius Journ. de Copenhague, Vol. I. obs. 95.  
p. 182. f. Guerin Traité sur les maladies des yeux, Lyon  
1769. p. 176.

*m)* Guerin a. a. O.

*n)* Mery hist. de l'acad. 1709. f. Haller a. a. O. p. 22.

*o)* Petri Borelli hist. et obs. medico-physic. Cent. IV.  
Francof. 1670. p. 198. Cent. III, obs. 3.

seiner Functionen nicht geeignet seyn; worüber freylich keine Erfahrungen vorhanden sind, da meistens die übrigen Misbildungen dieser Cyklopen so waren, daß die Fortdauer des Lebens eine Unmöglichkeit war. Der Cyklop, welcher am längsten noch lebte, war der, den Borrinch beschreibt. Er war männlichen Geschlechts, und erreichte ein Alter von zehn Monaten.

Die Deformitäten des Innern sind mannigfacher Art. Bald ist eine doppelte Iris, bald eine doppelte Linse, bald beides mit einander in diesem einen Auge verbunden. So fehlen die Muskeln zuweilen ganz, sind bald völlig ausgebildet vorhanden, und bald wieder überzählig und misgebildet. Aus allen leuchtet, in den meisten Fällen wenigstens, die Zusammenschmelzung zweyer Augen zu einem klar hervor.

Bey dem erwähnten zehmonatlichen Kinde fand Borrinch das Auge in einer gutgebildeten Augenhöhle, die die Stelle der fehlenden Nase einnahm.

Heuermann *p*) erwähnt eines ähnlichen Falls, und Plouquet *q*) sahe an eben dem Orte ein zusammengewachsenes Auge, bedeckt von einem Auswuchse, der dem männlichen Gliede sehr gleichkam.

Eller

*p*) Heuermann Untersuchungen, p. 315. f. von Haller  
2, 2. O. p. 39.

*q*) Nova acta physico-medica acad. caes. Tom. VIII. Norimb.  
1791. f. Salzb. med. chir. Zeit. 1792. No. 25. p. 388.

Eller 1) beschreibt eine Misgeburt, wo ein großer, sonst aber in allen seinen Theilen einfacher Augapfel in einer viereckigen Augenhöhle lag, die von vier zusammengewachsenen Augenliedern umkleidet wurde. Es war auffallend, wie die Natur sich hier bemüht hatte, das, was sonst doppelt da ist, in eins zusammenzuschmelzen; so verbanden sich sogar die beiden Schlagadern und die Sehnerven, ehe sie zum Augapfel kamen, zu einer Schlagader und in einen Nerven. Ein Auswuchs, der männlichen Ruthe äußerst ähnlich, hing über dieses Auge von der Stirn herab, und tiefer zur Seite, auf den Backen, zeigten sich Spuren der Augbraunen und Augenspalten.

Klinkosch 2) beschreibt einen Cyklopen, in dessen äußerst monströs gebildetem Kopfe das rechte Auge fehlte, und das daſeyende linke, seiner auffallenden Desorganisation wegen, auch kaum den Namen eines Auges verdiente.

### §. 5.

#### Zwey Augäpfel in einer Höhle.

Des einzigen Falls dieser Art, wo bey einem Kinde, das nur Eine Augenhöhle hatte, beide Augäpfel in dieser nebeneinander lagen, und weiter nichts Abweichendes zeigten, als daß in dem einen die  
Linse

1) Hist. de l'acad. roy. des scienc. et belles lettres a. 1754. Berol 1756. p. 112. cum fig. in tab. aen.

2) Joseph. Thad. Klinkosch Programma ad acad. ann. 1766, Pragae p. 7.

Linse fehlte, erwähnt Haller aus der *histoire de l'academie des sciences* 1751. p. 49. t).

## §. 6.

## Drey und vier Augen.

Dafs man Fälle beobachtet, wo Menschen drey, ja vier Augen gehabt, führt Rowley u) und Conradi v) an.

Wahrscheinlich ist es aber, dafs die beobachteten Kinder nicht einfache Individuen waren, sondern Misgeburten, wo eine Zusammenschmelzung zweyer Köpfe stattfand.

Sümmering w) hat die Abbildung eines Rumpfes geliefert, auf dem sich ein Kopf mit drey deutlich von einander unterschiedenen Augen findet. Auch Vallisneri x) hat ein solches Monstrum, an dem man auch zwey Nasen und zwey Münde bemerkt, und Guerin y) gedenkt eines kleinen, sonst wohlgebil-

t) a. a. O. p. 40.

u) William Rowley's Abhandl. von den vorzüglichen Augenkr. aus dem Engl. Bresl. u. Hirschb. 1792. p. 223.

v) Georg Christoph Conradi Handbuch der pathol. Anat. Hannover 1796. p. 529.

w) a. a. O. Tab. 3.

x) Ant. Vallisneri Historie von der Erzeugung der Menschen und Thiere, aus dem Franz. von Berger. Lemgo 1739. p. 697. Tab. 6.

y) a. a. O. p. 176. aus den Ephem. germ. dec. II. ann. 3. obs. 156. p. 303.

bildeten Mädchens mit drey Augen. Das dreyäugige Kind, welches Heyland z) beschreibt, besteht aus zwey Rumpfen mit einem Kopfe.

Vieräugiger Menschen erwähnt Zacutus Lusitanus, Pater Lampagnenus a), Caltebohm und Plancius b).

Sömmering c) bildet drey verschiedene Monstra ab, wo die Zusammenwachsung zweyer Köpfe sich deutlich zeigt, und wo man den Uebergang zu den zweyköpfigen und doppelten Misgeburten auffallend bemerkt. Prochaska d) und Monro e) liefern uns auch dergleichen doppelte, wodurch die Zahl Vieräugiger sehr vermehrt werden könnte, wenn alle die beobachteten Fälle hier mit aufgeführt werden sollten, wo zwey Individuen mit einander verwachsen waren.

### §. 7.

Abweichungen in Hinsicht des Orts.

Plinius f) und Licetus g) erzählen, daß ein Auge im Hinterkopf, das andere über der Stirnath

ge-

z) Haller a. a. O. p. 75.

a) Schenkius a. a. O. p. 151.

b) Haller a. a. O. p. 75.

c) a. a. O. Tab. 5. 6. 7.

d) Georg Prochaska adnot. academicæ. Fasc. I, Praga 1780. Tab. 1. 2. 3. 4.

e) Bemerk. über die Structur und Verricht. des Nervensyst. Leipz. 1787. Tab. 6.

f) L. XI. c. 52.

g) Licetus p. 139. s. Haller a. a. O. p. 16.

gesehen. Bartholin *h*) fand einst beide Augen im Hinterhaupte; ein andermal saß da etwas Augenähnliches. Lampagnenus *i*) fand sogar einst ein Auge im Schulterblatte, und Schenk sahe bey ohnköpfigen Misgeburten zweymal auf jeder Schulter eins sitzen.

Es ist wol keinem Zweifel unterworfen, daß hier nicht die Rede von wirklichen Augen seyn kann, selbst Bartholin und Schenk *k*), in dem einen Falle, versichern, es wäre nur etwas Augenähnliches gewesen *l*); auch Plinius sagt ausdrücklich, daß der misgebildete Aegypter nicht habe sehen können. Doch es ist schwer zu bestimmen, wo ein Organ, durch fehlerhafte Mischung und Form verändert, aufhört, den Namen zu verdienen, den wir im gefunden Zustande ihm beyzulegen gewohnt sind, und es ist Mitzweck bey der Zusammenstellung aller Abweichungen, welchen ein Organ unterworfen ist, endlich zu zeigen, daß es, durch Veränderung seiner un- abnorm erscheinenden Mischung und davon abhängenden Form, aufhört, ein gesundes Organ zu seyn, und daß seine gesunde Existenz nur hierauf beruht.

Die auffallendste Ortsabweichung lehrt uns der wunderliebende Paräus *m*) von einem zu Ravenna  
von

*h*) Historiar. anatomicar. rarior. Cent. III, et IV. Hafn. 1757. p. 21. Cent. III, hist. 7. — Cent. I. et II, p. 95. Cent. I. hist. 55.

*i*) lib II. prodigiorum suorum. f. Schenk. a. a. O. 151.

*k*) ebend.

*l*) In occipite rotundus orbis exstabat, medio puncto coeruleo, intar operculi figulini et colorati. Barthol.

*m*) Ambr. Paracelci opera chir. Tract. ad Moen. 1594. p. 619.

von einem Weibe gebornen Ungeheuer, das er abbilden liefs, und wo man auf dem Knie eines Raubvogelfusses ein Auge gewahr wird.

Minder auffallend, als die oben erwähnten, sind die, wo der fast fehlenden Augenhöhlen wegen die Augäpfel auf dem Gesichte aufgeklebt zu seyn schienen, wo sie wie Wallnüsse hervorragten, und von den Augenliedern mit der grössten Mühe kaum bedeckt werden konnten. So sind die Fehler der ersten Bildung, die Denys *n*) und Bartholin *o*) durch Beyspiele aus ihrer Erfahrung uns genauer erklären.

Bey den Katzenköpfen ist der Sitz der Augen abweichend von der Norm. Weit ragt es hervor, und scheint, von hinten betrachtet, öfters oben auf der Stirn seinen Sitz zu haben, und sich wie die Fühlhörner der Schnecken verkürzen und verlängern zu lassen. Vom Bartholin *p*) wird ein solches Kind als ein auffallendes Wunder beschrieben. Die Augen, sagt er, wären gröfser als Ochsenaugen gewesen, und hätten mitten auf der Stirn gesessen.

Herausgetrieben aus der Augenhöhle wird der Augapfel durch mancherley Ursach. Durch Knochenauswüchse *d*), Verhärtungen und Gewächse *r*),

Ver-

*n*) Nach Gottfr. Leske auserl. Abhandl. prakt. und chir.

Inhalts aus den phil. Transact. Leipz. und Lübeck 1774. I. 3.

*o*) Bartholin a. a. O. 19. Cent. I. hist. 8.

*p*) a. a. O. 95. Cent. I. hist. 56.

*q*) Mosque chir. Novellen, Wien 1783. f Richter chir. Bibl. VII. p. 713 — Hope, f. Leske a. a. O. III. 1-8.

*r*) Olof Acrel chirurgiska Haendeler, Stockh. 1775. p. 63.

Auch nach ihm Sr. Yves, Mauchart et Warner.

Verletzungen s), zu heftige Anstrengung t), selbst durch Krankheiten, als Fieber u), durch sogenannte Nervenübel v) und mancherley andere, Veranlassungen w), worüber eine Menge von Beobachtungen vorhanden ist.

Der Augapfel wird aus der Augenhöhle und zwischen den Augenliedern hervorgedrängt, die äußere Augenhaut zerplatzt, er liegt dann mitten auf dem Backen, oder sinkt wol bis zur Nasenspitze und dem Munde herab. Bewundernswürdig ist es, dafs öfters dies herabhängende Auge bey einer so gewalttamen Verlängerung und Zerrung des Sehnervens noch seine Sehekräft behält, und wie, wenn sie verlohren, sie

1) Borelli a. a. O. 246. Cent. III. obs. 64. — Guerin a. a. O. 430 — Antoine Maitre-Jan Tractat von den Krankheiten der Augen, mit Anm. vermehrt u. f. w. Nürnberg. 1725. p. 297 — Henric. ab Heer obs. med. oppido rarae. ed. sec. Lips. 1645. p. 69-71. obs. 4 — Christoph El. Heint. Knackfiedt anat. med. chir. Beob. Gotha und Petersb. 1797. p. 139. Beob. 79 — Benj. Bell Lehrbegriff der Wundarzneyk. 2te Aufl. Leipz. 3. p. 257.

2) Philippi Salmuthi obs. med. C. III. Brunsw. 1648. p. 119. C. III. 15 — Epcyclop. chir. 96 — Haller Elem. phys. L. VIII. sect. 4 § 36.

3) Borelli a. a. O. p. 191. C. II. 97.

4) Salmuth. a. a. O. p. 78. C. I. 42 — Joseph G. Beer Lehre. der Augenkrankh. Wien 179. 2. 356. Tab. 5. 38. — Gall über Natur- und Kunst, 1. 36.

5) Tom. White cases in Surgery by Charles White, Lond. 1770. p. 135 — Layard Journ. Britan. m. d. Novembr. et Dec. 1755. p. 49 — Brokelsby Act. — Rowley a. a. O. p. 210.



sie selbst nach geraumer Zeit, so wie das hervorbändige Auge zurückgebracht wird, schnell wiederkehrt. Mosque, Heer, Guerin, Acrel, Bell, White und Maitre-Jan erzählen an den angeführten Orten Fälle dieser Art. Das auffallendste Beyspiel hiervon bemerkt Hope x). Ein Gewächs trieb den Augapfel gänzlich aus seiner Höhle; sieben Jahre lag er ohne Sehekraft auf dem Backen, dann wurde er zurück gebracht, und bekam sie nun erst wieder. Leske y) beobachtete einen ähnlichen Fall.

Die Beobachtung einer äußerst merkwürdigen Ortsveränderung verdanken wir Acrel z). Der Rand der Augenhöhle, besonders der vom Stirn und Oberkiefer gebildete Theil, war in einen abgestumpften Knochenkegel ausgewachsen, der vier Queerfinger breit vor dem Gesichte vorragte. Vorn in dem abgestumpften Theile saß der etwas schwer bewegbare verkleinerte Augapfel, der von den stark verlängerten Augenliedern nur mit Mühe bedeckt werden konnte. Die durchsichtige Hornhaut war trübe, doch konnte der Mensch noch die nahegelegenen Gegenstände ziemlich erkennen. Eine ähnliche Hervortreibung, durch Winddorn der Augenhöhle veranlaßt, wurde einige Jahre nachher bemerkt, und die genaue äußerst lehrwerthe Beschreibung eines solchen Falles lieferte uns Prof. Sporing a).

Das

x) a. a. O.

y) ebend.

z) a. a. O. 73. f. Tab. II. 7.

a) Kongl. Sw. Wetensk. Handlingar. V. III. p. 181. f. Acrel a. a. O. 74.

Das bestimmte Maafs des Abstandes des einen Auges vom andern, wodurch der Mensch sich auffallend vom Affen unterscheidet *b)*, wo die Augen näher zusammengezwängt sind, ist Abweichungen unterworfen. Werden die Augen näher zusammengedrückt, so bekommt alsdann gewöhnlich ein solches Auge ein schrages Ansehen, der äussere Winkel steigt etwas in die Höhe, und die Gesichtsbildung eines solchen Menschen erleidet keine vortheilhafte Veränderung; eine Veränderung, die *Lavater* *c)* in seinem physiognomischen Werke dadurch zu charakterisiren scheint, dass er ein solches menschliches Antlitz mit dem Kopfe eines Schaafes zusammenstellt.

Mir ist eine Familie bekannt, deren Glieder samt und sonders dergleichen Augen haben.

Ganze Nationen unterscheiden sich durch die Stellung der Augen.

### §. 8.

Abweichungen des Augapfels von der normalen Grösse, Schwere u. s. w.

In den verschiedenen Lebensaltern des Menschen ist die Grösse des Augapfels verschieden, und es findet in Hinsicht der Grösse zu den übrigen Organen des Körpers nicht fortdauernd dasselbe Verhältniss statt. Bey der ungeböhrnen Frucht ist das Auge gröfser, als bey dem erwachsenen Menschen, und sieht man es bey ganz

*b)* Joh. Fr. Blumenbach de generis humani varietate nativa, ed. alt. Gött 1795. p. 65

*c)* Leipzig und Wintethur 1778. p. 56.

ganz zarten Früchten, so macht es beynahe die Hälfte des ganzen Kopfes aus *d*). Man behauptet, das männliche Geschlecht habe grössere Augen, als das weibliche *e*).

Außerdem wechselt die Grösse des Augapfels auch, so wie die verschiedenen Durchmesser sich verlängern oder verkürzen, je nachdem wir nähere oder fernere Gegenstände betrachten wollen.

Kurzichtigkeit sowol, als der entgegengesetzte Fehler, die Weitsichtigkeit, haben zuweilen ihren Grund in einer ursprünglich fehlerhaften Form des Augapfels.

Als Normal-Bestimmung dient Maucharts *f*) Angabe, nach welcher die Durchmesser  $11\frac{1}{2}$  und  $11\frac{3}{4}$  betragen. Von einigen wird diese Bestimmung etwas anders angegeben, wie man dies im Haller *g*) findet.

Das Gewicht eines schnell nach dem Tode herausgenommenen und vom Fette u. s. w. gereinigten Augapfels beläuft sich nach Mauchart *h*) auf  $147\frac{1}{2}$  Gran. Plenck *i*) giebt 142 an.

Wenn

*d*) J. Gottfr. Zinn descriptio anat. oculi. Gött. 1755. p. 3.

*e*) ebend.

*f*) Burc. Dav. Mauchart resp. C. P. Berger de Hydrophthalmia et Hydrope oculi, Tub. 1744. vid. Diss. med. select. Tub. ed. Chr. Fr. Reufs, Vol. 1. Tub. 1783. p. 1.

*g*) Elem. Phys. Lauf. 1769. p. 358.

*h*) a. a. O.

*i*) Jos. Jac. Plenck Hygrol. des menschl. Körpers. Wien 1795. S. 50.

Wenn man das relative Gewicht zu andern Theilen angegeben, so würde die Bestimmung richtiger seyn können. Doch die Abweichungen sind auch hier auffallend, und der Augapfel leidet an einer fehlerhaften, zu starken Ansammlung der Feuchtigkeiten in seinen Höhlen, und wird von Wasser, Blut, Eiter u. s. w. zu einer übermäßigen Grösse ausgedehnt, oder die ihn bildenden festen Theile enthalten den Grund des vermehrten Umfangs.

Houttuyn *k*) sahe in einem merkwürdigen Falle, wo eine Desorganisation der andern folgte, und zuletzt aus dem Innern des Auges ein Knall gehört wurde, den Augapfel bis zur Grösse eines Hühner-eyes ausgedehnt. Von der Grösse eines Gänseeyes sahe ihn *Cheston* *l*).

*Bilguer* *m*) erwähnt eines Augapfels, der nach einer Kopfverletzung ungeheuer ausgedehnt wurde und zersprang.

*Rowley* *n*) sahe bey fehlerhafter Behandlung mit Quecksilber beide Augen, gross wie Hühnereyer, aus den Augenhöhlen heraushängen und endlich zerplatzen.

Ter-

*k*) Sammlung auserlesener Abhandl. zum Gebrauch für prakt. Aerzte. Leipz. 1781. 1. B. 1. St. S. 67.

*l*) *Bell* 2. a. O. 3. B. S. 231.

*m*) *Joh. Ulr. Bilguer* Anweis. zur ausübenden Wund-  
arzneykunst. Glog. und Leipz. 1763. p. 615.

*n*) 2. a. O.

Terras o) beschreibt die Hervortreibung und Ausdehnung eines mit Wasser angefüllten Auges bey einem Kinde, und Fielitz p) heilte eine heftige Auftreibung durch Masern veranlaßt.

Gilibert q) sahe nach einem Fieber das rechte Auge noch einmal so groß als das linke werden, und nach Verlauf eines Jahres wieder zur gewöhnlichen Größe zurückkehren.

Die Veränderungen, welche im Augapfel vorgegangen, wenn wir ihn krebshaft nennen, ziehen gewöhnlich eine bedeutende Vermehrung des Umfangs nach sich.

Tulp r) sahe das rechte Auge einer Frau, nach unterdrückter monatlicher Reinigung, von Tag zu Tag bis zu einer ausnehmenden Größe anwachsen.

Ramström s) und Acrel t) fanden bey einem vierjährigen Knaben und einem siebzehnjährigen Mütterchen das eine Auge von der Größe eines Borstorfepfels zur Höhle herausragen.

B 2 Hei-

o) Journal de med. par Roux, XLV. f. Richter chirurg. Bibliothek, B. 4. S. 249.

p) Journal der prakt. Arzneyk. von C. W. Hufeland, IV. 2. S. 208.

q) a. a. O.

r) Nic. Tulpii observ. med. ed. V. Lugd. Bat. 1716. p. 57. L. I. C. 58.

s) Acrel a. a. O. S. 67.

t) ebend. S. 69.

Heister *u)* erwähnt eines Falls, wo das eine Auge das andere fünfmal an Größe übertraf. Ein anderer ungeheuer großer Augapfel wog, statt der angegebenen 147. Gran, 2880 *v)*, eine mehr als zwanzigmalige Vermehrung des Gewichts.

Dies sind die Fälle, wo die Größe stärker ist, als sie seyn soll, aber es finden sich auch solche, wo die Kleinheit der Augäpfel auffallend ist.

Bey manchem Menschen liegen sie tief in der Höhle, welches öfters von einer fehlerhaften Bildung derselben herrührt, wodurch der Augapfel dann kleiner zu seyn scheint.

Heflig angreifende Krankheiten, sowohl chronische als acute, können wirklich, ausser dafs durch sie die Menge des in der Augenhöhle liegenden Fettes verringert wird, den Umfang des Augapfels vermindern; er sinkt zusammen und wird kleiner, wie man dies bey Schweimüthigen öfters bemerkt.

Mehrere Krankheiten rauben das Gesicht, der Augapfel fällt zusammen, verliert seinen organischen Bau völlig, und ist dann öfters, wie bekannt, drey, viermal kleiner, als ein gesunder.

Einen merkwürdigen Fall einer Verkleinerung beschreibt *Mauchart w)*. Ein unverheirathetes Frauenzim.

*u)* Laur. Heister medic. chirurg. und anat. Wahrnehm. Rost. 1770. 2. S. 406.

*v)* Laur. Heister Instit. chir. I. Tab. 18. fig. 14. et 15.

*w)* C. Fr. Fraas diff. de pupillae phtisi ac synizefi, Tub. 1745. v. dissert. Tub. select I. p. 83.

enzimmer hatte dreyßig Jahre lang an Kopfschmerzen, Augenentzündungen und Krämpfen aufs bejammernswürdigste gelitten, als die Augäpfel anfangen sich zu verkleinern, so daß sie zuletzt nach fünfzehn Jahren zu kleinen Kügelchen zusammengeschrumpft waren, die aus dem Hintergrunde der Augenhöhlen hervorkuckten.

Durch krebshafte Verderbung wird die Form des Augapfels auf die mannigfachste Weise verändert. Die gleichmäßige ebene Beschaffenheit geht verloren, es wird nun uneben, große Wülste und Höcker wachsen hervor, und unförmige Massen treten an die Stelle des wohlgebildetsten schönsten Organs unsers Körpers.

Soviel von der Form des Augapfels im Allgemeinen, die, wenn dieser oder jener Theil, der zu seiner Bildung mit beyträgt, eine Veränderung erleidet, auch Theil daran nimmt; so wird z. B. in mehreren Fällen des Traubenauges die runde Form des Auges in eine kegelförmige verwandelt, wie Morgagni *x)* die genaue Zergliederung eines solchen liefert.

Nicht immer sind beide Augen von gleicher Beschaffenheit und Größe. Oft leidet eins nur allein, und ist zuweilen schon ursprünglich vom andern verschieden gebildet.

§. 9.

*x)* Joh. Bapt. Morgagni de sedib. et caus. morb. E. 59. p. 30. ed. Tissot, Ebrod. 1779. 3. p. 108.

Desorganisationen, wo die ursprüngliche Normal-Materie des Augapfels verändert ist.

Fast jede Veränderung der Form ist in einer Veränderung der Materie zu suchen, die im Innern des veränderten Organs vor sich ging.

Die Phänomene, welche ein krankgenannter Augapfel giebt, weichen mehr oder weniger von denen ab, die wir am gesunden wahrzunehmen gewohnt sind. Nur auf der Wahrnehmung der veränderten Phänomene beruht der Begriff von Gesundheit und Krankheit. Verändert wird die Materie des Augapfels in ihrem Wesen, ihrer Form, der Härte, Weiche, Festigkeit, Zusammenhang, Farbe Geruch. selbst dem Geschmacke nach u. s. w.

Beer *y*), Kortum *z*) und Richter *a*) beschreiben die Veränderungen, welche durch carcinomatöse Beschaffenheit veranlaßt werden, ganz vortreflich, und mir bleibt hier nichts übrig, als einige der auffallendsten Beobachtungen aufzustellen, wodurch man denn selbst die mannigfachen Desorganisationen und Verderbungen deutlich bemerken wird; welchen das Gesichtsorgan unterworfen ist.

Man fand bey mehreren Corruptionen dieser Art den Augapfel hart, aus lauter übereinanderliegenden Plätt-

*y*) Lehre der Augenkrankh. 2, 306. abgeb. Tab. 5. fig. 44.

*z*) K. G. Th Kortum medic. chirurgisches Handbuch der Augenkrankh. Lemgo 1793. 2, S. 43.

*a*) A. G. Richter Anfangsgründe der Wundarzneykunst. 3, S. 415. Gött. 1795.



Plättchen bestehend, und ganz mit einer krätzartigen Rinde überzogen, wie Heister *b)* dies anführt.

Tulp *c)* sahe einen Augapfel in eine blaue schwammige Masse ausgedehnt, aus welcher ein fressender Ichor hervorquoll, der die Nasenknochen zerstörte.

Oft ist das Ganze ein Spiel mannigfacher Farben, gewährt den abschreckendsten Anblick, und zeigt dem suchenden Messer nicht die geringste Spur ursprünglicher Organisation, gleicht völlig einer rohen unförmigen Fleischmasse, wie Richter *d)*, Acrel *e)*, Heister *f)* und Beer *g)* dies öfters zu bemerken Gelegenheit hatten. Letztere sahen diese Masse von weicher, breyartiger Beschaffenheit, und Boulet *h)* aus einem schwärzlichen Fleischklumpen bestehen, der die Consistenz der Leber hatte, und worin nichts von vorhergehender Bildung wahrzunehmen war. Zehn Jahre lang trug ein unglücklicher Mann dies einen Zoll weit hervorragende, harte, schwarzbraune und mit tiefen Rissen besäte Auge, aus denen unaufhörlich die stinkendste, mit Blut gemischte Jauche hervorquoll.

Kalt-

*b)* Medic. chirurg. Wahrnehm. 2, 406.

*c)* 2. 2. O.

*d)* Chirurg. Biblioth. I. 4. S. 130.

*e)* 2. 2. O. S. 67.

*f)* Instit. chirurg. I. Tab. 28. 14.

*g)* 2. 2. O. 2, S. 306.

*h)* Journal de Chirurg. par Default. I. Paris 1792. L. Rich. ter Biblioth. 22., 1, S. 88.

Kaltschmidt, Stalpaart von der Wieß, Monget, Louis, Meekren und mehrere andere Schriftsteller beschreiben Fälle dieser Art, die man nebst einer eigenen Beobachtung im Mohrenheim <sup>1)</sup> finden kann.

Es gehört eben nicht zu den Seltenheiten, wenn bey einem Zusammenfallen des Augapfels die meisten Häute in Eins verkleben, wenn alle Feuchtigkeiten verschwinden, und im Innersten, in einer kleinen Höhle eingeschlossen, sich nur eine geringe Menge einer schwarzbraunen Flüssigkeit findet. Auf's genaueste beschreibt Morgagni <sup>2)</sup> eine solche Zusammenwachsung.

In Meckel'schen Cabinet ist ein solches Auge, in dessen innerer Höhle beym Durchschneiden sich sechs kleine Steinchen fanden.

Fabricius Hildanus <sup>3)</sup> bemerkte in einem krebshaften Auge ein viereckiges, schabiges Knochenstück, welches mir mit den erdigten und knöchigten Concrementen, die man zuweilen in der desorganisirten krebshaften Weiberbrust findet, gleichen Ursprung zu haben scheint.

Guerin <sup>4)</sup> citirt aus dem Journal des sçavans die merkwürdige Geschichte eines zehnjährigen Mädchens,

<sup>1)</sup> Beobachtungen verschiedener chirurg. Vorfälle, 2, S. 60. Dessau 1783.

<sup>2)</sup> a. a. O. E. 52, -30.

<sup>3)</sup> Guil. Fabr. Hildani obs. et epist. ed. J. S. Henningerus, Argent. 1710. p. 484.

<sup>4)</sup> a. a. O. p. 40.

chens, dem öfters Steine von verschiedener Größe, einmal völlig wie eine Bohne, aus dem Auge herausgekommen sind.

Fast ganz in Steinmassen verwandelt, waren die Augen bey den von Prochaska *n*) und Walter *o*) beschriebenen Kindern, wovon ersteres funfzehntehalb Jahr, und letzteres drey und zwanzigstehalb Jahr im Mutterleibe getragen war. Drey ähnliche, früher beobachtete Fälle, erzählt Herr Walter *p*).

Nach Exulcerationen oder Exstirpationen des Augapfels ist es nichts ganz Ungewöhnliches, daß sich der Augapfel wieder anfüllt, und eine fremdartige Masse hervorschießt, die dem Raum der Augenhöhle wieder ausfüllt, und dem gefunden Auge an Größe gleichkömmt *q*).

Bey Wasserfuchten des Auges wird schnell nach der vorgenommenen Ausleerung der Augapfel oft wieder gefüllt.

Nach Ausrottungen dient häufig ein zurückgebliebenes Stückchen zum Keime, aus dem mehrmals hintereinander, nach öfterm Wegschneiden oder

Aetzen,

*n*) Abhandl. der r. k. k. J. Acad. zu Wien, 1, 285. Wien

1787.

*o*) Mem. de l'acad. de Berlin A. 1777. und J. G. Walter

Geschichte einer Frau, die ihr Kind zwey und zwanzig Jahr u. s. w., Berl. 1778. und Anat. Museum, Berl. 1796, 1, S. 170.

*p*) Geschichte einer Frau u. s. w. S. 6-9.

*q*) Merkwürdige Fälle dieser Art werde ich bey den Veränderungen des Sehnervens auführen.

Aetzen, monströs gebildete Auswüchse hervorsprossen, da hier die kranke Materie, gewöhnlich der Sehnerven, den Grund des krankhaften, neugebildeten und misorganisirten Theiles enthält.

Für den menschlichen Körper, wo wir nur an die Wiederzeugungen minder edeler Theile, als Haare, Nägel u. s. w. gewöhnt sind, ist die Geschichte eines Auges, welches sich wieder erzeugte, eine äußerst merkwürdige Erscheinung. Was die Aechtheit betrifft, so müssen wir da in die Wahrheitsliebe des Erzählers, (Löflers r), keinen Zweifel setzen. Eine rheumatische Augenentzündung ging in Eiterung über, das Auge wurde zerstört, die Augenlieder fielen zusammen, und man sahe nichts mehr, welches die entfernteste Aehnlichkeit mit einem Auge gehabt hätte, nur tief im Hintergrunde bemerkte man eine mit varicösen Blutgefäßen überzogene Masse. Nach einiger Zeit fing diese sich an zu vergrößern; der Kranke empfand Schmerzen, und nach zwey Monaten war die Augenhöhle mit einem fleischigten Auswuchse angefüllt, auf dessen Mitte sich ein runder glänzender Fleck zeigte, begrenzt von einem kleinen fleischigten Rande. Immer mehr und mehr von Tage zu Tage bildete dieser Mittelpunkt sich aus, wurde glänzend und klar, und endlich bemerkte der Kranke wieder Licht, die Sehekraft nahm zu, und er unterschied nicht nur Tag und Nacht, Licht und Schatten, sondern bemerkte auch mit diesem wiedererzeugten

r) Löflers Beyträge zur Wundarzneyk. B. 1. f. Kortum  
a. a. O. 2, S. 179.

zeugten Auge die Bewegung mehrere Gegenstände sehr völlig, nur nicht ganz deutlich. An Größe gab dieses Auge dem gefunden wenig nach; seine Substanz bestand aus einem unförmigen (unorganischen) mit varicölen Blutgefäßen durchwebten Wesen; der blutrothe, glänzende Mittelpunkt maßt ein Achtel Zoll im Durchmesser, und die Bewegung dieser reproducirten Masse war unvollkommen und beschränkt.

Dafs im Wassersalamander (*Lacerta lacustris*) bey einem zurückgelassenen Reste eines Fünftheils der drey Hauptaugenhäute, sich dieses Organ wieder erzeuge; dafs man nach einigen Monaten einen milchblauen Körper bemerkt, der sich immer mehr und mehr in die anfangs noch trübe Cornea, die neuergänzte goldglänzende Iris und deren Pupille ausbildet; verdanken wir einer sehr schätzenswerthen Beobachtung Blumenbachs <sup>s)</sup>, wodurch die Wiedererzeugung eines so edeln und zusammengesetzten Theiles, wie das Auge ist, wol völlig, wenigstens bey dem Wassersalamander, ausser Zweifel gesetzt wird.

Mehr aber als Fabel bleibt doch wol die von Heer <sup>t)</sup> gepriesene Kunst, die ein von allen Aerzten, Zigeunern, alten Weibern, Quacksalbern und Goldmachern in Europa und Asien unterrichteter, herumziehender Charlatan besafs, der binnen acht Stunden die-

s) Göttingische gelehrte Zeitungen, N. 47. den 16ten März 1785. und Richter Bibl. 8, 1. S. 139.

t) a. a. O. S. 71. obf. 4

die Augen eines Hahns völlig wieder herstellte, die Heer diesem selbst ausgestochen hatte.

§. 10. Die angewachsene Haut, adnata.

Die angewachsene Haut, adnata.

Die angewachsene Haut ist aufs genaueste mit der drunter liegenden Hornhaut und Hartenhaut verbunden; besteht aus einem zarten Blättchen, welches, vorzüglich auf der Hornhaut, einen hohen Grad von Durchsichtigkeit besitzt, und gar keine Farbe zu haben scheint. Blutgefäße bemerkt man nur wenige in ihr, doch werden sie in krankhaften Zuständen mehr oder weniger bemerkbar, verbreiten sich über die ganze Ausdehnung dieser Haut, und gleichen einem blutrothen Netze auf weißer Grundfläche. Dafs diese Gefäße selbst über die Hornhaut fortläufen, sah ich einmal hey einem rheumatischen Auge, welches mit der Loupe betrachtet einen ganz vortrefflichen Anblick gewährte. Steigt die Entzündung höher, so gleicht diese Haut einem Stücke Scharlach. Auch aufer dafs sie bisweilen scharlach, purpur und blutrothe Flecken hat, zeigen sich auch blaue, gelbe und grüne, oder sie ist ganz so gefärbt \*). Hippocrates, Märtens und Riedler sollen sie in böartigen Epidemien so gefunden haben.

Nach der Niederdrückung der Linse wird mehrere Tage nachher noch der Punct bemerkt, wo die Durchstechung geschahe. Er ist anfangs roth, dann blau, und zuletzt grünlich.

Moh.

\*) Beer, Lehre der Augenkrankh., 1<sup>te</sup> Tab. 3. fig. 4. 5.

Mohrenheim v) bemerkte an beiden sonst völlig gesunden Augen einen dreyeckigen Fleck, der vom äußern Winkel bis zur Hornhaut fortlief, und wie mit glänzendem Blutroth hingemalt zu seyn schien. Quetschungen, selbst heftige Anstrengungen, z. B. Erbrechen, können ähnliche blutgefärbte Flecke veranlassen, wie ich selbst hievon einst ein auffallendes Beyspiel sahe. Um die von Mohrenheim beschriebenen Flecke lief eine gelbe Einfassung herum, sonst war das Auge frey von allen aufgetriebenen Blutgefäßen.

In der Gelbfucht wird diese Haut zitronengelb, hochorange, ja braunschwarz, wie sie Borell w) einst sahe, wo zugleich die ganze Oberfläche des Körpers so gefärbt war; und Franz Buzzi x) dies bey der genauen Untersuchung gelbfüchtiger Augen beschreibt,

Oefters wird durch Entzündungen diese Haut völlig exulcerirt; und löst sich in Jauche auf, wie bey einem übeln Ausgange der Augenentzündung der neugebohrnen Kinder; zuweilen wächst sie mit den Augenliedern zusammen, wodurch denn das Auge verschlossen wird. Fabricius Hildanus y) und

v) Beobachtungen 2, S. 61.

w) a. a. O. S. 68. Cent. 1. obs. 68.

x) Chirurgo oculista, etc. in Milano opuscoli scelti, T. IV. p. 94. etc. f. C. Weigel Ital. medic. chirurg. Bibliothek, 3, Leipz. 1797. S. 96.

y) a. a. O. S. 348.

und Gilibert z) sahen nach geringen Verwundungen diese Verwachsung. Mitunter findet man auch, daß eine eigenthümliche Neigung zu dergleichen Verwachsungen stattfindet, die dann der glücklichen Anwendung der kräftigsten Mittel die unübersteiglichsten Hindernisse in den Weg legt. Kältschmidt bemerkte diesen Fehler einstens schon als angebohrnes Uebel.

Diese Haut löst sich auch von der drunter liegenden harten Haut los, bleibt nur auf der Hornhaut sitzen, schwillt auf, und bildet bey heftiger Entzündung eine blutrothe Wulst um die dann in der Tiefe liegende Hornhaut herum a). Zuweilen ist die Anschwellung so stark, daß sie weit zu den Augenlidern herausragt, und diese denn gar nicht können geschlossen werden. Zuweilen verwandelt sich die ganze Substanz, artet in eine fleischähnliche Masse aus, wird speckig und gelb, dick und hart, völlig wie Pergament, ja ganz wie Knorpel, und ist dann dem Messer oft undurchdringlich.

Zuweilen erscheint hiedurch das Auge wie mit einer Scharlachdecke verhüllt b), artet durch Krebs mannigfach aus, wird durch Brand gänzlich zerstört, oder man sieht es in unförmige Fleischmassen auswachsen c).

Nach

z) a. a. O. S. 108.

a) Lehre der Augenkrankh. 1, Tab. 3. S. 20-26.

b) ebend. Tab. 4, 27. Tab. 5, 36.

c) Louis mem. de l'acad. de Chir, T. V.



Nach Entzündungen bleibt öfters eine solche Erschlaffung zurück, daß die von der drunter liegenden Hornhaut getrennte Bindungshaut, ober- und unterhalb derselben, sackförmig zu den Augenliedern herabhängt.

Zerreißt die Hornhaut ohne Verletzung dieser, so treibt die wässrige Feuchtigkeit sie hervor, die Regenbogenhaut quillt heraus, und bildet schwarzblaue Höcker d).

Bey einem scrofulösen Kinde waren die hängenden Säcke dieser ödematös aufgetriebenen Haut grösser als Hühnereyer e).

Beer f) sahe diese Haut, relaxirt und entzündet, mit Aetzmitteln behandeln; sie wurde grau, kreideweiss, und ihre Substanz verdickte sich. Sonst nehmen nach Aetzmitteln, nicht zu stark und mit gehöriger Vorsicht angewandt, die heftigsten Verdunkelungen und Auftreibungen ab, die von dunklem Blute strotzenden Gefässe ziehen sich zusammen, und der naturgemässe gesunde Zustand kehrt völlig wieder zurück g).

A fch

d) Camerer *diff. de conjunctivae et corneae tunicarum vesiculis ac pustulis*, Tub. 1748. v. *differt. select.*, Tub. 1, p. 143-168.

e) Deshais *Gendron maladies des yeux*, 2, p. 38.

f) J. G. Beer *pract. Beobacht. über den grauen Star und die Krankheiten der Hornhaut*. Wien 1791. S. 209.

g) Mohrenheim *Beobacht.* 1, S. 73. Wien 1780.

Afch *h*) fand bey einem Mädchen, dessen ganze Haut zu hornartigen Auswüchsen eine große Anlage hatte, und wovon sich auf ihr mehrere von bedeutender Länge fanden, die Bindungshaut des Auges in ein hornartiges Plättchen verändert. Eine ähnliche Verwandlung geht beym Pterygium vor, entweder nur zum Theile, oder ganz, und ist schiebbar oder unbeweglich, je nachdem die Verbindung mit der Hartenhaut aufgehoben ist, oder nicht. Aber nicht immer haben die sogenannten Pterygia diese Beschaffenheit, man findet sie auch weich, speckig und breyartig.

Zuweilen finden sich hier kleine Wasserblasen, Eiter- und Brandblattern, auch fleischartige und andere Auswüchse von minderer und größerer Härte, die leicht in schwammigte und krebshafte Verderbnis übergehen.

Ich sahe oft Knoten von verschiedener Größe im Auge. Janin *i*) fand zehn wie Hirsekörner groß in einem Auge, und bemerkte einst einen Höcker, völlig wie eine Bohne, woraus er die Existenz der Drüsen im Auge beweist. Mauchart *k*) sahe hier eine Balgeschwulst entstehen, die mit Haaren bewuchs. Auch mir ist ein solcher glücklich operirter Fall bekannt, der ein angebohrnes Uebel war.

Wenn

*h*) Leske a. a. O. I; S. 342.

*i*) Joh. Janin anat. physiol. und physikal. Abhandl. und Beobachtungen über das Auge, aus dem Franz. von Selle. Berl. 1783. S. 57. 58.

*k*) Camerer a. a. O.

Wenn nach der Ausziehung der Linse im Starr, die Hornhaut sich schnell schließt, so schwillt die Adnata auf, wird bey phlegmatischen, schlecht genährten und laxen Subjecten weiß und speckigt, und entzündet sich bey robustern l).

Der Merkwürdigkeit wegen werde ich hier noch etwas auführen, was genau genommen freylich nicht hierher gehört, doch ich glaube, daß man es mir verzeihen wird.

Es sollen sich auch Würmer im Auge gefunden haben. Wie dies eigentlich zu verstehn seyn mag, und wie die Würmer hineingekommen sind, mag ich nicht wagen zu entscheiden. Ploucquet m) führt mehr dergleichen Fälle an; viere von Pferden n), wo einmal der Wurm in der Glasfeuchtigkeit o) faß. Außer diesen werden auch Beobachtungen an menschlichen Augen angeführt p), wovon ich nur die von Pech-

l) Mohrenheim 1. S. 28.

m) Guil. Godofr. Ploucquet initia bibl. med. pract. et chir. 6, p. 65. 92. Tub. 1796.

n) Bemerk. über die Civilsp. in Wien S. 172. — Hopkinson in Transact. of the Society of Philad. 2, N. 18. f. med. Comment. von Edinburg dec. 2, 1. S. 292, — Michaelis med. pract. Bibl. 1, 2 St. Anhang.

o) Rhodius Cent. 1. obs. 83.

p) Morgan in Transact. of the Society of, Philad 2, N. 48. — Act. erud. Lipsf. 1686. p. 229. — Ephem. nat. curios. Cent. V. et VI. obs. 72.

Pechlin *q)* kenne; von dieser aber muß ich gestehen, daß sie mir das nicht beweist, was sie beweisen soll. Will man hierüber den Erfahrungen älterer Schriftsteller trauen, so ist eine Nachricht von le Jeune in einem Briefe an Guillemeau *r)*, für die Existenz der Würmer in der angewachsenen Haut, beweisender. Vergeblich hatte le Jeune bey einem heftigen Augenschmerze alle nur möglichen Mittel angewandt, als ein altes Mütterchen mit einer silbernen Nadel eine Menge kleiner Würmer, die, wie ich finde, den kleinen Läschen oder großen Reitliefen gleich gewesen, ganz behende herausklaubte. Le Jeune versichert, daß er nie an die Entstehung solches Gewürmes im Auge geglaubt haben würde, hätte er sich nicht mit eigenen Augen und mehreren nachmaligen Erfahrungen völlig davon überzeugt.

Mongin *s)* fand bey einer Frau, die über die stechendsten Schmerzen im Auge klagte, einen Wurm unter der Verbindungshaut.

## §. II.

### Die Hornhaut.

In keinem Organe des menschlichen Körpers wird der stete Wechsel der thierisch-chemischen Proceffe schnell-

*q)* Jon. Nicol. Pechlini *obs. phys. med.* L. III. Hamb. 1691. p. 299. L. II. *obs.* 35.

*r)* Jaq. Guillemeau aufrichtiger Augen- und Zahnarzt, vermehrt durch Verbrugge, übers. von Mart. Schurigen, Dresd. 1706. p. 264.

*s)* Journ. de Medec. chir. et pharm. par Roux 1770. Janv. Juin T, 32. Paris. f. Richter *chir. Bibl.* I, 3, S. 99.

schneller bemerkt, und die Abweichungen von dem beobachteten regelmässigen gefunden Zustande leichter wahrgenommen, als an diesem erhabensten und durchsichtigsten Theile des Auges. Fast keine Veränderung, die die Temperatur unseres Geistes erleidet, wird durch sie dem spähenden aufmerkamen Beobachter versteckt bleiben. Durch sie unterscheidet man leicht den muthvollen Krieger vom feigen Weichling; durch sie erkennt man alle die Stufen zwischen dem Kopf, dessen Genie alles umfaßt, und dem bedauernswürdigen Geschöpfe, dem ausser der menschlichen Gestalt nichts menschenähnliches zu Theil wurde. Verschieden ist die Hornhaut im Auge des zärtlichliebenden Mädchens, verschieden im Auge des nach Ruhm strebenden Mannes, verschieden in jedem Grade der Freude, verschieden in jeder Stufe der Traurigkeit. Leicht erkennt man durch sie, ohne in die Kunst Lavaters eingeweiht zu seyn, die Lage dessen, der in hoffnungslose Verzweiflung versunken ist. Der Hornhaut verdankte das Auge des grossen Königs meines Vaterlandes seinen Adlerblick.

Auch jede Veränderung unsers Körpers wird leicht durch die Hornhaut bemerkbar. Funkelnd ist das Auge des muntern Trinkers, matt und trübe das Auge dessen, der Nächte durch schwärmt. Lebhafter ist es am Morgen beym Erwachen nach erquickendem Schlafe, als am Abend nach mühevoller Arbeit.

Unentbehrlich scheint die Hornhaut dem Arzte bey der Erkennung des Krankheitszustandes des Kör-

pers zu seyn; sie ist der wahre Maassstab der sogenannten Lebenskräfte. Auffallend ist das augenblickliche Verschwinden der gläsernen Beschaffenheit des Auges, wenn erschöpfende Blutungen gestillt sind *r*); auffallend die Veränderung in dem Auge des Weibes, welches so eben den Keim des werdenden Menschen empfing *u*).

Der Grund aller dieser Verschiedenheiten ist in der Modification des Anspannens und Nachlassens, und in der beschleunigten oder verminderten Thätigkeit zu suchen, die im Innersten dieses Organs unaufhörlich vorgeht, so lange unser Körper noch Leben besitzt. Haben diese Veränderungen aufgehört, und ist in den animalisch-chemischen Processen ein Stillstand gemacht, so wird die Hornhaut erschlafft, sinkt ein, wird dunkel, man bemerkt Trübheit und Glanzlosigkeit; das Auge wird gebrochen. Dies ist die Veränderung, welche die Hornhaut beym Tode erleidet. Den Grund, woraus die verschiedenen Erscheinungen zu erklären sind, die die Hornhaut dann erleidet, wage ich nicht anzugeben. Wahrscheinlich ist es mir jedoch, daß durch den freyen Zutritt des Sauerstoffs eine Gerinnung des eyweißähnlichen Bestandtheils dieses Organes bewürkt werde, die vorher der fortdauernden Lebhaftigkeit wegen, mit welcher beym Leben die innern Prozesse vor sich gingen,

*r*) Mohrenheim-Beob. 2, S. 226.

*u*) Sacombe der Arzt als Geburtshelfer, aus dem Franz. von Kramp, Mannh. 1796. S. 23.

gen, nicht entstehen konnte. Eine Veränderung, die der Oxydation ähnlich ist, die durch den Zutritt der Luft in den Thränen veranlaßt, von Fourcroy und Vauquelin bemerkt wurde *v*). Denn bey einem erdrosselten Hunde sah ich in dem einen Auge, welches der Luft ausgesetzt war, diese Veränderung viel früher entstehen, als in dem andern, welches vom Augenlide bedeckt wurde.

Das Brechen der Augen ist auch auf keine Weise als ein so sicheres Zeichen des wirklichen Todes zu betrachten, wie de Haen will. Andere mich zu weit führende Gründe, daß man aus einem todtten Organe nicht auf den Tod aller so verschiedenen Organe schliessen darf, die unsern Körper zusammensetzen, u. s. w. zu übergehen, will ich blos anführen, daß Portal fast immer bemerkte, daß bey erstickten und überhaupt plötzlich gestorbenen Personen, die Hornhaut lange gespannt, durchsichtig und glänzend blieb; daß ich selbst bey einem Manne, der am sogenannten Stickfluß starb; nach sechzehn Stunden die Augen so wenig verändert fand, daß es mir schwer wurde, die Unterscheidungsmerkmale dieser und gesunder lebender Augen aufzufinden; daß in den Ephemeriden der Naturforscher *w*) ein Fall angeführt ist, wo sie bey einem Erhenkten am dritten Tage noch nicht gebrochen waren, und daß ich mich irgendwo  
von

*v*) Annales de Chimie T. X p. 3 Août 1791. s. Reil Archiv für die Physiologie, 3 B 1 H. 42. S. 14.

*w*) Decur. T. II. a. 9. anni 1690, Norimb. 1691. S. 34.

von Peter Frank erinnere gelesen zu haben, daß er etwas Aehnliches bey einer gestorbenen Kindbet-  
terin beobachtete.

Dies Brechen ist gewissermassen als die erste Ver-  
änderung zu betrachten, die die todtte Hornhaut er-  
leidet, es folgen immer nun von einem Augenblicke  
zum andern neue Trennungen und Verbindungen,  
bis die gänzliche Zerstörung endlich der Existenz die-  
ses Organs, so wie aller, ein Ende macht.

Die Kurzsichtigkeit sowol, als die Weitsichtigkeit,  
haben zuweilen blos in der Hornhaut ihren Grund.  
Beym neugebohrnen Kinde ist diese Haut dicker  
und minder erhaben, als beym erwachsenen Men-  
schen x), doch verliert sie mit dem zunehmenden  
Alter ihre Wölbung. Zuweilen zeigt sie durch die  
mehr als halbkugelförmige Hervorstehung eines merk-  
liche Abweichung von der gewöhnlichen Regel.

Bey zu starker Ansammlung der wässrigten  
Feuchtigkeit wird die Hornhaut, ohne ihre Durchsich-  
tigkeit zu verlieren, ausnehmend stark, blasenförmig  
hervorgetrieben y), und zerplatzt zuweilen z).

Eine

x) Ferd. Georg Danz Zerglied. d. neugeb. Kinder, Th.  
2. S. 23. Giefsen 1793. — Petit hist. de l'acad. des Sc.  
a. 1727. p. 14. et Memoires etc. p. 348. f. Georgii diff.  
Corneae oculi tunicae exam. anat. phys. Tub. 1743. f. Diff.  
select. Tub. III. p. 16.

y) Beer pract. Bemerkungen. Wien 1791. S. 244. Tab.  
II. 3.

z) Ebend. — Pechlin 2. s. O. S. 297. L. II. obs. 35. Ed-  
ward



Eine Frau behielt, durch zu heftige Anstrengung in den Geburtschmerzen, eine misgebildete Hornhaut, die gleich der Spitze eines Zuckershuts hervorragte. Das Gesicht litt hierdurch ausnehmend, und es war unmöglich, für sie eine passende Brille zu finden a).

Burgmann b) erzählte uns von einer unglaublichen Ausdehnung, wo die Hornhaut beider Augen bey einem Erhenkten wie zwey Hörner bis zum Munde herabhing.

Von der gewöhnlichen Dicke erleidet sie mancherley Abweichungen. Beer c) fand sie vier Linien stark, ja es sind Beyspiele einer acht Linien dicken Hornhaut vorhanden.

Oft ist ihre Substanz vermindert, oft ist sie um die Hälfte verkleinert d), ja oft scheint sie gänzlich zu fehlen, wenn sie bey Desorganisationen völlig die Beschaffenheit der Hartenhaut annahm e). Dies ist bey ausgelaufenen, verkleinerten Augäpfeln der Fall f),  
oder

ward Fort Lond. med. Journal T. I. p. 346. f. Repert. chir. und med. Abhandl. Th. I. S. 172. Leipz. 1792.

a) Rowley a. a. O. S. 409.

b) Epistola ad Heisterum de singulari oculi expansione. f. Haller diss. chir. T. I. p. 253. f. Richter Anfangsgr. der Wundarzn. Th. 3. S. 155.

c) Bemerk. a. a. O. S. 240.

d) Joh. Gortl. Walter von der Einsaug. und der Durchkreuzung der Schenerven, Berlin 1794. S. 94.

e) Haller opera minora etc. T. 3. p. 20.

f) Walter von der Einsaug. S. 92.

oder auch schon ein Fehler ursprünglich monströser Bildung g). Ein Auge, wo durch eine Eiterung, nach heftiger Entzündung entstanden, diese Haut ganz verlohren ging, und die Regenbogenhaut bloßlag, beschreibt Janin h).

Durch Entzündung wird die Hornhaut ganz eigen verändert, und scheint ein Gewebe von Blutgefäßen zu seyn. Zwischen ihren Plättchen, sonst durch Fäulniß nur, oder der Genauigkeit des anatomischen Messers theilbar, sammelt sich eine eiterähnliche Materie, oder wirklicher Eiter an, der nur den untern Theil einnimmt und dann halbmondförmig erscheint, oder die ganze Hornhaut ausfüllt. Die Verschiedenheiten dieses Zustandes sammelte uns Mauchart i), dem wir auch die Beschreibung des Leucoms, der Nebula, Nubecula und aller übrigen verschieden benannten Flecken dieser Haut, verdanken k), wo sie theilweise oder ganz anfängt trübe, staubig und undurchsichtig zu werden, wo ihr Bau mannigfach verändert wird, und sie in ein hartes, pergamentähnliches, oft kreideweisses Wesen verwandelt erscheint. Im Walterfchen Museum l) wird ein drey Linien langes  
und

g) Klinkösch a. a. O.

h) a. a. O. S. 303.

i) Bilguer diss. de ungue oculi s. pure inter corneae lamellas collecto, Tub. 1742. f. dissert. select. T. 2. p. 114-140.

k) Boury diss. de macul. corneae, Tub. 1743. f. Diss. select. T. 2. p. 261. 312.

l) T. I. p. 139. N. 275.

und zwey gute Linien breites Stück einer ganz zur Knochenmasse umgeschaffenen Hornhaut aufbewahrt, welches aus dem Auge eines sechzigjährigen Mannes ist, und zwey Gran wiegt.

Ich muß hier noch einer eigenen Art von Flecken erwähnen, die fast allen alten Leuten eigen ist, und gewöhnlich den ganzen Umfang der Hornhaut einnimmt. Von der Verbindung mit der Hornhaut erstreckt sich dieser kreisförmige Fleck mehr oder weniger breit nach dem Mittelpuncte zu. Die gewöhnliche Durchsichtigkeit geht hier verlohren, und der Kreis bekömmt eine weiße oder blaue Farbe, seltener eine gelbe oder gar eine braune *m*). Nach fehlerhafter Behandlung bleibt oft von der Ausziehung der Linse die Narbe halb zirkelförmig in der Hornhaut zurück *n*). Einen ähnlichen halbzirkelförmigen Ring, der an beiden Augen angebohren war, sahe Mohrenheim *o*). Ich kenne einen Mann von zweyunddreißig Jahren, wo dieser perlsfarbene Ring in beiden Augen sich findet, und höchst wahrrscheinlich auch angebohren ist.

Plötzlich erscheinende, weiße, rothe und bleyfarbige Flecke, so wie auch schwarze, sahe Bidloo in der Pest *p*).

Bis

*m*) Boury a. a. O.

*n*) Beer Lehre der Augenkrankheiten, Th. 1, S. 350.

*o*) Beobacht. Th. 1, S. 9.

*p*) Exercitat. anat. chirurg. L. II. exerc. 8.

Bis jetzt mangelt uns noch über den Grund aller dieser sichtbaren Veränderungen der Hornhaut eine völlig genügende Erklärung. Wäre man auf dem Wege weiter fortgegangen, den schon lange vor uns Antoine Maitre - Jean <sup>q)</sup> betrat; so würde sicher über so manchen noch in Dunkel gehüllten Gegenstand unsers Körpers schon ein helleres Licht verbreitet seyn. Mit Recht können wir jetzt durch die Fortschritte einer genauern Chemie, die wir besonders seinen nachherigen Landsleuten verdanken, und belehrt durch die zu rasche Anwendung mancher chemischer Sätze auf die organische Natur, und darauf gebauter falscher Schlüsse, einer frohen Aussicht in die Zukunft entgegengehen; einer Periode, von der die Physiologie, die Pathologie und die hierauf gegründete, dann nicht mehr bloß hypothetische, sondern rationelle Heilkunde, sich die reichsten und heilsamsten Früchte versprechen kann.

Diesem Antoine Maitre - Jean verdanken wir die ersten trefflichen Begriffe über den faserigten Bau des Crystallkörpers u. s. w. da er auf chemischem Wege das Auge untersuchte. Er fand, daß die Hornhaut durch Säuren, ähnliche Veränderungen, als im Leucom erleide; und da er durch den durchstochenen Sehnerven mit Wasser verdünntes Scheidewasser in den Augapfel gebracht hatte, machte er dadurch ein Leucom der Hornhaut, eine dem Staar ähnliche Veränderung der Linse und eine Verdickung der Glasmembran.

Außer

q) a. a. O. S. 37.

Außer diesen angeführten Krankheiten schwillt die Hornhaut nach außen und innen auf, füllt die vordere Augenkammer aus, und verwächst mit der Regenbogenhaut aufs innigste. Bey den mannigfach gearteten Staphylomen ist die Materie dieser Haut nicht so, wie sie seyn soll, wie dies der erste Anblick schon zeigt. Sie ist weich, empfindlich, blutet bey jeder Berührung, ist hart oder fleischig und knorplig, mit der Regenbogenhaut verwachsen. So werden die unförmlichen Auswüchse gebildet, die zuweilen ganz aufersten, oder in krebsartige Geschwüre übergehen. Beer *r)* liefert uns einige ganz vortreffliche Fälle mit Abbildungen; unter andern ein traubenförmiges Staphylom, wo eine Menge beerenförmiger Körperchen aus dem Auge gewachsen waren. Jeder Körper bestand für sich, war inwendig hohl und ganz mit Blut gefüllt. Mauchart *s)* sammelte viele Fälle dieser Art, und Taylor *t)* bildet ein ausnehmend großes Staphylom ab.

Oft ist eine solche Entmischung und ein solches fehlerhaftes Product der Vegetationskraft nur topisch, oft allgemein in der ganzen Hornhaut verbreitet, und kein Mittel ist im Stande den gesunden Zustand wieder

*r)* Lehre der Augenkrankheiten, Th. I. S. 401. Tab. 6. F. 47.  
— Beob. S. 240-243.

*s)* Hoelder diff. de staphyl. Tub. 1748. f. diff. select. T. I.  
p. 168-250.

*t)* Joh. Taylor nova nosographia ophthalmica, Hamb. 1766.  
Tab. U. F. 208.

der herzustellen. Weggeschnitten wächst es von neuem, und treibt wie die lernäische Hyder zehnfach neue Auswüchse hervor. Fischer *u)* beschreibt in einem Briefe ein großes Staphylom, das, einem knorpelartigen Auswuchse gleich, nur an einem einzigen Orte mit der übrigens völlig gefunden Hornhaut zusammenhing. Häister *z)* sah auf einem vergrößerten carcinomatösen Augapfel einen knopfförmigen schwarzen Auswuchs, der von der destruirten Hornhaut, mit der Regenbogenhaut verbunden, entstanden war.

Ungleich, kreisförmig, flach, tief u. s. w. sind die eigenthümlichen Geschwüre dieser Haut *w)*, die, so wie die Fisteln *x)*, dieser angeführten zufälligen Verschiedenheiten wegen, von den nosologischen Schriftstellern vielfach benannt worden sind.

Eine speckige Geschwulst von der Grösse eines Kirchkerns, eine fleischigte, die stets wiederwuchs, und ein erbsengroßes, weißes, hartes, knorpelartiges Gewächs, welches für sich, fast ganz unabhängig von dem übrigen Theile der gefunden Hornhaut, durch seine eigenen Gefäße fortzuvegetiren schien, beschreiben uns Beer *y)* und Mohrenheim *z)*.

*u)* Richter chir. Biblioth. Th. 8. S. 76.

*w)* Instit. chir. Tab. 18. F. 14.

*y)* Giftheil diff. de ulcerib. corn. Tub. 1742. f. Diff. select. T. 2. p. 141 - 174.

*x)* Geiger dil. de Fistula corn. Tub. 1742. f. ebend. p. 195 - 232.

*y)* Lehre der Augenkr. Th. 1. S. 400. Tab. 5. F. 43. — ebend. S. 373.

*z)* Beob. Th. 1. S. 68.

De Gazelles a) sahe ein Haar aus der Hornhaut nach mehrmaligen Ausziehen immer wieder wachsen. Schlegel b) versichert, im Eiterauge die Poren der Hornhaut so eröffnet gefunden zu haben, daß das Eiter fadenförmig hervorgequollen sey.

Merkwürdig sind endlich noch die Veränderungen, die man im Verlauf der Schließung von Wunden bemerkt. Nach der Ausziehung der Linse im Staar, schwellen die Wundlezen auf, die Substanz scheint speckig zu seyn, und nach kurzer Zeit ist die gewöhnliche gesunde Beschaffenheit so wieder da, daß es selbst dem schärfsten Auge eine Unmöglichkeit ist, die Spur des vorherigen Schnittes aufzufinden. Hierbei ist, vermöge seiner sogenannten innern Kräfte, dieses Organ bemüht, zu seiner bestimmten Beschaffenheit wieder zurückzukehren. So verschwindet oft bloß von sich selbst die Trübheit und der Fleck, welcher nach Pocken zurückbleibt c). Durch angewandte Mittel können die größten Misbildungen gehoben werden, und die heftigsten Verletzungen der Hornhaut, wo sie zerrissen und zerschnitten ist, heilen bewundernswürdig d). Backer e) sahe sie mit einer

a) Journ. de Medec. T. 24. S. 332. s. Ploucquet a. a. O. Th. 2. S. 587.

b) J. Arneemann Magaz. für die Wundarzn. II. 2. S. 257. Gött. 1798.

c) Gilibert a. a. O. S. 1.

d) Hoelder a. a. O. — Loder Journ. für Chir. u. s. w. II. 2. S. 304.

e) Leske a. a. O. Th. 2. S. 12.

Gabel durchstechen, und es blieb kein Fleck zurück. Mehrere schöne Fälle dieser Art erzählt Camerarius *f*). Bey der Wassersucht der vordern Augenkammer zerplatzt die Hornhaut zuweilen, schließt sich aber nach wenigen Tagen öfters völlig wieder.

### §. 12.

#### Die Hartehaut.

Durch ihre Beschaffenheit, die der Name anzeigt, wird sie nicht vor Fehlern geschützt. Man fand sie fast ganz zerstört, und die übriggebliebenen Reste von solcher Beschaffenheit, daß auf den gewöhnlichen Zustand kaum mehr konnte geschlossen werden. Prof. Walter *g*) beschreibt Augen, die zusammengefallen waren, wo die Feuchtigkeiten verschwunden und außer den übrigen Häuten auch diese zerstört angetroffen wurde, sie, die sonst noch am längsten übrig zu bleiben pflegt, sich gleichsam zusammenzieht, und drey- bis viermal dicker wird, als gewöhnlich *h*). Bey verkleinerten, destruirten Augäpfeln findet man sie fast immer so verdickt; und da die Hornhaut dann auch ihre gewöhnliche Beschaffenheit verliert, und in eine undurchsichtige Substanz übergeht, so scheinen dann beide in Eine Masse umgewandelt worden zu seyn.

In

*f*) J. R. Camerarius *syloges memorab. med. ed. alt. et aucta. Tub. 1683. p. 299. Cent. II. N. 43.*

*g*) Von der *Einf. S. 92* und *94.*

*h*) Morgagni *a. a. O. E. 13. S. 9.* — Brisseau *a. a. O. S. 142.*



In dem Auge eines Mannes, auf welchem er, nach mancher fehlerhaften Behandlung, plötzlich blind wurde, und welches in der nun seit achtzehn Jahren immer weiterwerdenden Augenhöhle fort-dauernd kleiner wird, bemerke ich fast gar keine Hornhaut mehr; der Augapfel hat hier eine ganz eigene Gestalt angenommen, so, daß er aus vier Theilen zu bestehen scheint; zwey sich durchkreuzende Furchen theilen ihn; welches vielleicht eine Folge von der Wirkung der vier geraden Augenmuskeln ist.

Geach *i)* beschreibt den merkwürdigen Fall, wo durch einen Stich mit einem Degen ins Auge, alle Feuchtigkeiten ausliefen. die Häute aber sämmtlich so anschwellen, daß das Auge wie ein Hühneray groß wurde. Erst spät ließ die Auftreibung in der Substanz der Häute nach, und verschwand zuletzt gänzlich.

In der allgemeinen Augenwassersucht wird die Hartehaut stark ausgedehnt. Lagard *k)* liefert die Beobachtung eines exstirpirten Auges, wo in dem geringen Reste der Augenhäute eine solche Wasseransammlung entstand, daß ein viertelhalb Zoll langer und anderthalb Zoll breiter Sack gebildet wurde. Er glaubt, daß dies die umgeänderte Hartehaut gewesen sey, die nun äußerst zart, weiß und durchsichtig war und nach dem Trocknen einen hohen Grad von Sprödigkeit erhielt.

Falt

*i)* Leske 2. 2. C. Th. 5. S. 357.

*k)* Ebend. S. 89.

Fast eben so war das Auge des von *Klinkofsch* *l)* beschriebenen Cyklopen. Es bestand gänzlich aus einer einzigen, allenthalben durchsichtigen Haut, und stellte eine Art von Hydatide dar, die mit ihrem grösseren Theile zur Augenhöhle heraussagte, und aus der nicht gehörigen, schlecht ausgebildeten Hartenhaut entsprungen zu seyn schien.

*Buzzi* *m)* fand die Hornhaut bey der Zergliederung eines Gelbsüchtigen völlig dunkelgelb. *Heister* *n)* sah sie mit einer krätzigen Rinde bedeckt, und *Blasius* *o)* erwähnt eines in der Hartenhaut gefundenen Knochenplättchens.

Zu-

*l)* a. a. O.

*m)* Weigel ital. Bibl. 2, 2. O.

*n)* Med. chir. Wahrnehm. a. a. O. S. 406.

*o)* *Obf. med. P. 6. obs. 8. c. Tab. 8. F. 13. f. Morgagni* a. a. O. E. 13, S. 9. *Haller* erwähnt in seinen Elementen eben dieses Falls, und sagt, *Sclerotica oculi membrana terrea*. Ich finde überhaupt, dass die Schriftsteller zweifelhaft sind, ob sie ein in der Substanz des Körpers gefundenes Concrement steinigt oder knochenartig nennen sollen. So viel ich weiss, sind diese Producte noch keiner genauen chemischen Untersuchung unterworfen (*Fourcroy* hat sich kürzlich mit diesem Gegenstande beschäftigt, die Resultate aber sind mir noch unbekannt). Sollte dies aber gelegentlich geschehen, so möchte ich glauben, dass man sie von einer ganz eigenthümlichen Beschaffenheit finden würde.

Ihr zuweilen faseriger Bau, der sie im Außern den Knochen ähnlich macht, beweist noch nicht, dass sie Knochen sind. Knochen, Muskeln und Nerve haben aufser der Form noch eine andere Verschiedenheit, eine Materie, einen ei-

gen-

Zuweilen bekömmet diese Haut auch, besonders da, wo sie die Weifshaut heifst, Risse, durch welche dann die Gefäfshaut vordringt p). Eben da bemerkt man auch kleine warzenförmige Auswüchse, die häufig krebshaft werden q), und oft stark hervorstehende Unebenheiten und Knollen, wie Taylor v) abbildet.

Beer s) behandelte das Auge einer zweyund zwanzigjährigen Frau an einer unschmerzhaften harten Geschwulst, die gröfser als eine Wallnuß aus dieser Haut hervorgewachsen war, und im mindesten nichts Nachtheiliges zurückliefs, nachdem sie abgeschnitten und die Stelle geätzt worden war. St. Yves t) beschreibet eine anderthalb Zoll langes Fleischgewächs, welches in der Gegend des abziehenden Muskels safs, und die Ausrottung des Auges zur Folge hatte.

Wunden dieser Haut verhalten sich wie in der Hornhaut. Ich beobachtete eine Wunde, die über einen halben Zoll lang war, und auf eine ganz be-

sondere Art einen eigenthümlichen Stoff, der sie wesentlich von einander unterscheidet. — Wünschenswerthe Fortschritte in dem Felde der organischen Chemie werden auch hierüber mit der Zeit ein helleres Licht verbreiten.

2) Beer Lehre der Augenkr. Th. I. S. 383, 402. Tab. 6. F. 48.

3) Ebend. S. 384. Tab. 6. F. 49.

4) a. a. O. Tab. U. 210-212.

5) a. a. O. S. 396. Tab. 4. F. 28.

6) f. Kortum a. a. O. Th. 2. S. 44.

Arch. f. d. Physiol. V. Bd. I. Heft.

D

wundernswürdige Weise, ohne die mindeste Verletzung der äußern Theile, oberhalb der Hornhaut mit einer Kornsenfe gemacht war. Die entstandene Narbe verschwand immer mehr und mehr, und ausser der erfolgten Blindheit wurde keine andere Abweichung wahrgenommen.

### §. 13.

#### Die Gefäßshaut.

Die Gefäßshaut besteht aus einem Gewebe der feinsten Gefäße, und überzieht, mit einem braunen Pigment gefärbt, die innere Fläche der Hartenhaut bis zur Verbindung dieser Haut mit der Iris und dem Strahlenkörper.

Beym Foetus, und kurz nach der Geburt ist die Farbe dieser Haut roth; das färbende Pigment fehlt, und man bemerkt deutlich den Lauf der sie zusammensetzenden Gefäße. Im Erwachsenen ist sie dunkelschwarzbraun, verbleicht aber mit zunehmendem Alter. Bey den Kakerlaken fand Blumenbach <sup>u)</sup> diesen Ueberzug fehlend; die erweiterte Pupille, wodurch wir uns von der Farbe dieser Haut belehren können, schimmerte glänzendroth durch, und glich einem dort liegenden Karniole. In heftigen Entzündungen will man sie von ähnlicher Farbe beobachtet haben, und in der Gelbsucht besteht sie aus einem Netze gelber Fäden <sup>v)</sup>.

Bey

<sup>u)</sup> a. a. O. S. 174.

<sup>v)</sup> Buzzia, a. O.

Bey zusammengeschrumpften und desorganisirten Augen findet man mehr oder weniger eine Spur dieser Haut, die dann zusammengezogen ist und vertrocknet. Ganz zerstört sahe sie Walter *w*), und einen Fall, wo sie ursprünglich mangelte, beschreibt Klinkosch *x*). In dem Auge des zwanzig Jahr lang blinden Claude Perro war sie ausnehmend zart *y*).

Bey der Niederdrückung der Linse im Staar leidet diese Haut öfters: sie wird zerrissen, und die Linse legt sich zwischen sie und die Harte Haut *z*).

Aus mehreren Fällen, die Beer in seinen Schriften *a*), und besonders da anführt, wo er die Ursachen des schwarzen Staars näher auseinander setzt, können wir wol den gegründeten Schluss machen, daß es in der Gefäßhaut varicöse Ausdehnungen gebe. Auch das von Houthuyn *b*) erwähnte Auge spricht für diese Behauptung; es schwoll plötzlich auf, und war darauf mit Blut gefüllt.

Zuweilen bilden sich hier auch schwammige Auswüchse. Ein wasserfüchtiges Auge ragte von ungeheurer Größe zur Augenhöhle heraus, und da überdem auch die Hornhaut verdunkelt, und es seiner

D 2

Sch-

*w*) Von der Einsf. S. 92.

*x*) *a. a. O.*

*y*) Guerin *a. a. O.* S. 252.

*z*) Beer pract. Beob. S. 79.

*a*) Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 39.

*b*) Hist. de l'acad. royale des sc. an 1769, f. Beer *a. a. O.*

Sehkraft beraubt war, wurde es durch einen Stich mit einem Staarmesser geöffnet; es floss eine wässrige Feuchtigkeit aus, und das Auge fiel auch etwas zusammen, füllte sich aber äußerst bald wieder mit einer wässrig eiterigen Flüssigkeit, so daß es am dritten Tag nachher schon wieder eben so, ja noch größer als vorher war; nun wurde mit der Scheere ein Stück aus der Hornhaut herausgeschnitten, worauf sich ein schwammiger Auswuchs zeigte, nach dessen Fortnahme der Augapfel gehörig zusammenfiel. c).

Nach der Ausrottung eines krebshaften Auges, die tödtliche Folgen hatte, fand Vogel d) diese Haut in ein schwammiges Wesen ausgeartet, und höchst wahrscheinlich ist ihre Beschaffenheit bey dergleichen Desorganisationen wol immer so.

Als eine der größten Seltenheiten, ja als wie etwas Einziges in seiner Art, beschreibt Morand e) in den Memoires de l'academie royale vom Jahre 1730 ein nicht dünnes, hinten erhaben, vorn ausgehöhltes Knöchelchen, das zwischen der Gefäß- und Nerven-haut war gefunden worden. Für Fälle ähnlicher Art, die so auffallend auch die Umänderung dieses Organs in steinigte Massen beweisen, verdienen die aufmerksamen Beobachter neuerer Zeiten den größten Dank.

G u n-

c) Journ. de med. Oct.-Dec. 1790, T. 85. f. Richter chir. Bibl. Th. II. S. 571.

d) Ad. Fr. Vogel chir. Wahrnehm. 1. Samml. Lüb. 1778. I. Richter a. a. O. Th. 4. S. 630.

e) Morgagni a. a. O. E. 52. 31.

Gunzius *f*) erwähnt eines Knochenplättchens dieser Haut, und Prof. Walter zeigte mir mehrere in Knochenmasse veränderte Gefäßhäute. In dem Körper eines dreißigjährigen Mannes, an dessen Auge man vor der Zergliederung derselben nichts Abweichendes bemerkt hatte, entdeckte man die hintere Hälfte dieser Haut verknöchert *g*). In dem linken verkleinerten Augapfel eines sechzigjährigen Menschen war die ganze Gefäßhaut von der Beschaffenheit, daß sie einer festen aufgehöhlten Halbkugel glich, und aus der Hartenhaut herausgehoben werden konnte. Deutlich bemerkte man hinten das offengebliebene Loch zum Durchgange des Sehnerven *h*). Endlich waren bey einem noch ältern Manne, der schon lange Zeit blind gewesen, die Gefäßhäute beider Augen völlig verknöchert. Im rechten hatte sogar die Regenbogenhaut mit an dieser Veränderung gelitten. Genau beschrieben ist dieses in mehr als einer Hinsicht äußerst merkwürdige hundert und fünf und neunzigste Präparat des Walterschen Museums in einer Abhandlung über die Einsaugung und Durchkreuzung der Sehnerven *i*).

#### §. 14.

#### Der Strahlenkörper.

Dieser mit der Gefäßhaut ziemlich genau verbundene Körper erleidet meistens zugleich mit ihr dieselben

*f*) Programma de Ozaena maxillae. f. Morgagni ebend.

*g*) Anat. Museum Th. 2. S. 146. N. 292.

*h*) Ebend. N. 294.

*i*) 92 und Mem. de l'acad. des sc. de Berl. 1793. und anat. Museum 1. a. O. S. 147. N. 295.

ben Veränderungen, welchen sie unterworfen ist. Beym Zusammen schrumpfen des ganzen Auges verdrort auch er, und geht zuletzt oft gänzlich verlohren; wird bey allgemeinen Vereiterungen mit angegriffen, und ist bey schwammigen, krebshaften und andern Umwandlungen des Auges nicht ausgeschlossen.

Die varicösen Ausdehnungen und Verlängerungen einzelner Strahlen dieses Körpers dürfen dem Augenarzte nicht gleichgültig seyn, obgleich sie häufig bey Pferden, nur seltener bey Menschen beobachtet wurden. Beer *k)* fand sie vor der Linsencapsel hängen, und versichert, durch die Verletzung der einzelnen Strahlen bey Staaroperationen die nachtheiligsten Folgen fürs Gesicht beobachtet zu haben *l)*.

In dem mehrmals erwähnten Auge, welches Klinkosch beschrieb, war nur ein Theil dieses Organs ausgebildet, und lag, statt vorn zu seyn, im hintern Theile des Augapfels.

### §. 15.

#### Die Regenbogenhaut.

Auch dieser Theil des Auges, dem es besonders seine Schönheit verdankt, ist manchen Veränderungen ausgesetzt. Die Farbe der Iris wechselt; wir finden sie im menschlichen Auge vom schönsten Dunkelblau, durch alle Stufen des Bläuen, zum Gelbbraunen, Grünen,

*k)* Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 255.

*l)* Ebend. S. 52. — Pract. Beob. S. 78.



nen, Dunkel- und Pechschwarzen übergehen. Sie ist bey ganzen Völkerschaften oft nur von Einer Farbe. Die ehemaligen Bewohner unsers Vaterlandes beschreibt uns Tacitus blondgelockt und blauäugig, und noch jetzt ist dies die Farbe, die wir am häufigsten in den Augen des Deutschen und Britten antreffen.

Unter den Bewohnern heißer Zonen sucht man vergeblich nach blauen Augen; hier sind sie schwarz, und beym Mohren so dunkel, das man kaum die Pupille davon unterscheiden kann *m*).

Nicht gleich bey der Geburt hat die Iris schon ihre bestimmte Farbe, sondern erhält sie erst nach einiger Zeit, eben so wie die Haare, zwischen denen und der Iris in Hinsicht der Farbe eine Uebereinstimmung stattfindet. Bey blondem Haar ist die Iris blau, oder doch wenigstens von heller Farbe; bey brünettem Haar hingegen dunkel oder schwarz gefärbt. Abweichungen hievon hält man für schön, besonders das brünette Mädchen, dessen Iris bey schöner weißer Haut dunkelblau ist. Im Alter, mit dem Grauwerden der Haare, verbleicht auch die Iris.

Der Regel nach soll die Iris in beiden Augen gleichgefärbt seyn. Ich kenne einen Mann, der von Jugend auf im rechten Auge eine dunkelbraune, im linken eine hellblaue Iris gehabt hatte, und Peter Borell *n*) kannte zwey Menschen, wovon ein jeder ein

*m*) J. G. Walter de oculi venis p. 23. — Blumenbach  
2 a. O. S. 174. — Sömmering u. s. w.

*n*) 2. a. O. S. 163. Cent. 2. obs. 63.

ein blaues und ein schwarzes Auge hatte. Auch die beiden Ringe der Iris sind nicht stets gleichfarbig, der äußere ist zuweilen blau, wenn der innere braun ist.

Mir ist von einem Kinde erzählt, bey dem in beiden Augen bis zum achten Tage nach der Geburt der äußere Ring der Iris an seinem obern Theile rosenroth gewesen seyn soll, und dann erst die dunkelbraune Farbe der Iris angenommen habe.

Bey den Kakerlaken o) ist sie blafsrosenroth, halbdurchsichtig, und besitzt zugleich einen so hohen Grad der Erregbarkeit, daß unter gewöhnliches Licht eine zu heftige Erregung hervorbringt, so daß diese Halbmenfchen die Dunkelheit suchen und am Tage blind sind.

Bey heftigen Entzündungen ist sie fast eben so beschaffen, wie schon Boerhaave bemerkt haben soll. Conradi p) erzählt die Krankheitsgeschichte eines Knaben, der im Auge mit einem Pfeile vom Flitzbogen verwundet an einer heftigen Entzündung litt, wobey die sonst graue Iris blutroth erschien. Eben so wurde sie auch bey Hirnentzündungen beobachtet q). Janin r) sahe da, wo durch den höchsten Grad der Entzündung die Hornhaut plötzlich zerstört wurde, diese Haut blutroth und zugleich so  
strot-

o) Blumenbach a. a. O. S. 174.

p) Arnemann a. a. O. I. 1. S. 66.

q) Beer pract. Beob. S. 244.

r) a. a. O. S. 303.

strotzend, daß sie einem rohen Fleischklumpen glich. Die Pupille war unbeweglich, hatte aber ihre gewöhnliche Rundung und ihren mittleren Durchmesser. Die sogenannten Fiebern dieser Haut, die in einem schönen Auge recht deutlich bemerkt werden müssen, waren hier auffallend sichtbar, und sowol die strahligten als kreisförmigen deutlicher, als wie man sie in den Augen der Pferde und des Rindviehs nur beobachten kann.

In gallfüchtigen Augen besteht sie aus einem Gewebe gelber Fäden s) und im Eiterauge verändert sie oft ihre gewöhnliche Farbe; eine graue Iris wird bald gelb, bald braun oder schwarz und erhält mit dem Verschwinden der Krankheit erst ihre Farbe wieder t).

Wer über die Verschiedenheit der Farben in der Iris und die mancherley Meinungen hierüber Lust hat sich genauer belehren zu wollen, den kann ich auf Simon Portius Buch über die Farben der Augen u) und des bekannten Plempius Ophthalmographie v) verweisen, wo er auch die Behauptungen der ältesten Philosophen neben denen der Aerzte damaliger Zeit findet, und sicher dem Manne Dank wissen wird, der ihm diese Zusammenstellung lieferte.

Zu-

s) Buzzi 2, 2. O.

t) Gmelin diff. de Hypopyo. Tub. 1742. f. diff. select. 2. S. 67.

u) Simonis Portii de color. ocul. lib. singul. Florent. 1550. 4.

v) Vopischi Fortunati Plempii amstelredamensis ophthalmographia, ed alt. Lovanii 1648. p. 18-22, I. I. 12.

Zuweilen fehlt die Iris gänzlich. *Klinkosch w)* vermifste sie im Auge eines neugebohrnen Kindes und in den zusammengefallenen Augäpfeln findet man selten noch Spuren davon.

Es ist nichts ungewöhnliches, dafs die Iris durch Wunden der Hornhaut vorfällt, und zurückgebracht durch ein weifses ligamentöses Wesen mit ihr verwächst. Zuweilen ist sie lange vorgefallen, ohne im mindesten sich zu verändern, und kehrt zur gewöhnlichen Lage zurück; zuweilen aber verändert sich ihre Substanz, sie schwillt auf, wird fleischartig, bildet unförmige Auswüchse, die so grofs wie Haselnüsse vor dem Auge liegen, oder löst sich in *Gauche* auf *x)*. Zuweilen schwillt sie auch im Auge selbst, füllt beide Augenkammern aus, und ist aufs innigste mit der Hornhaut, dem Strahlenkörper, der Linse oder deren Capfel verbunden *y)*. Fest an die steinharte Linse gewachsen traf sie *Mohrenheim z)*; selbst verhärtet *Walter a)*, und einmal sogar in beiden Augen in drey Linien lange Knochenkegel verwandelt, die an der Linse mit ihren Spitzen fest waren *b)*.

Die ziemlich in der Mitte der gutgebildeten Iris liegende Oeffnung erweitert und verkleinert sich durch

*w)* s. a. O.

*x)* *Beer* Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 357. 358.

*y)* *Gunzius* diff. de staphyl. Lips. 1740.

*z)* *Beyträge* S. 283.

*a)* *Anat. Museum* S. 148. N. 295.

*b)* *Ebend.* S. 146. N. 293.

durch die mindere oder stärkere Einwirkung des Lichts. Ist die Iris gelähmt oder mit den naheliegenden Theilen verwachsen, so fehlt dieser stete Wechsel des Weiter- und Engerwerdens. Ein bestimmtes Maass ihres Durchmessers anzugeben, wie Mauchart c) versucht (anderthalb Linie) ist, nicht gut thunlich, da eine jede Lichtveränderung ihn verändert und die Summe der Erregbarkeit dieser Haut die bey verschiedenen Menschen dieselbe ist. Bey Feuerarbeitern ist ihre Erregbarkeit äusserst geringe, und der grössere oder mindere Grad hängt von mancherley Ursachen ab; oft Krankheitsanlage, oft schon angebohrne Beschaffenheit.

In sogenannten Nervenkrankheiten leidet die Iris auffallend. Ein an Krämpfen krankes Mädchen erlitt regelmässig jeden Abend um acht Uhr eine Erweiterung der Pupille, und verlor ihr Gesicht. Nach Verlauf einer Stunde kehrte dies wieder, nachdem die Iris wieder ihre gewöhnliche Beschaffenheit angenommen hatte d).

Durch Klumpen geronnenen Bluts e), Eiter oder fleischigte polypenähnliche Auswüchse, die aus dem innern Ringe der Iris hervorsprossen f), wird die Pupille

c) Neuffer diss. de Mydriasi, Tub. 1745. f. diss. select. 1, p. 19.

d) Gilibert a. a. O. S. 345.

e) Fraas diss. de Pupillae phthisi ac synizefi, Tub. 1745. f. diss. select. 1, p. 73. — Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 1. S. 347.

f) Ebend. S. 348, und Fraas a. a. O.

pille mehr oder weniger verschlossen g). Im Meckelschen Cabinet sahe ich eine Pupille, die durch ein polypöses Gewächs verschlossen war.

Gilibert h) fand bey einem skrofulösen Kinde den ganzen Umfang eifernd.

Wenn die Wachendorffsche Haut, welche der Regel nach bis zum neunten Monat im Foetus diese Oeffnung verchließet, noch nicht zerstört ist, wenn das Kind geboren wird; so fehlt dann die Pupille i). Sömmering k) bemerkte einen solchen Fall. Wrisberg l) sahe einen vierjährigen Knaben, wo diese Haut sich noch fand, und Cheselden m) schenkte einem Kinde, welches bis zu seinem zehnten Jahre blind gewesen war, das Gesicht, indem er diese noch daseyende Haut durchbohrte. Eine ähnliche Verschließung zeigt sich als seltener Nachstaar, wo man ein blutrothes Netz in der Pupille ausgespannt sieht n). Endlich bemerkte Borthwick o) die Ver-

schlie-

g) Janin a. a. O. S. 175-196.

h) a. a. O. S. 41.

i) Weissenborn diff. de pupilla nimis coarctata vel clausa. Erf. 1773.

k) Haller Grundriß der Phys. u. f. w. Berl. 1788. S. 391.

l) Nova Comment. Götting. T. 2. f. Kortum a. a. O. 2, S. 93.

m) Morand eloge de Ms. Cheselden, f. Kortum a. a. O. ebend.

n) Beer pract. Bemerk. über den Nachst. mit der Abbild. als Beylage zu N. 5. der Salzbr. med. chir. Zeit. 1799.

o) Medical and physical Commentaries by a Society of Physic in Edinb. Vol. 1. p. 1. sec. ed, Lond. 1774. f. Richter Bibl. Th. 4. S. 414.

schließung durch eine ganz eigene Haut von fester Beschaffenheit, welche beide Augenkammern völlig von einander trennte, und ringsherum am Rande der Iris festgewachsen war.

Eben so, wie diese Abweichung vielerley Ursachen hat und mannigfacher Art ist, so ist es auch bey dem entgegengesetzten Fall, wo die Erweiterung der Pupille zu groß ist. In vielerley Krankheiten wurde sie so beobachtet und uns als Symptom dieses oder jenes Zustandes angegeben, wovon uns aber oft die hinlängliche Verbindung unbekannt ist. Der Grund liegt einzig in der vermehrten Erregbarkeit der Iris, die dann schon von einem gewöhnlichen Grade des Lichtes, welcher für sie zu stark ist, als einem zu heftigen Reize afficirt wird, worauf alsdann im Dunkeln eine zu ungewöhnliche Erweiterung der Pupille erfolgt.

Bey Kindern ist die Pupille im Dunkeln immer größer als bey Erwachsenen, wo ihre Erweiterung mit zunehmendem Alter immer mehr abnimmt.

Bey einer Frau blieb die Iris so erregbar, daß auf beiden Augen eine fortdauernde Mydriasis stattfand, wobey zugleich die Rundung unregelmäßig war. Die Kranke konnte nur im Dunkeln sehen und mußte am Tage das Gesicht mit einem Flore bedecken *p*). Ähnlich ist es bey Leuten, die lange Zeit an dunkeln Orten zubrachten.

Er-

*p*) Beer Lehre der Augenkrankh, Th. 2. S. 345.

Erweitert ist die Pupille in der Lähmung der Iris, wo keiner der gewöhnlichen alltäglichen Reize mehr so in dieselbe einzuwirken im Stande ist, daß eine hinlängliche Erregung bewürkt werden kann. Beim schwarzen Staar, nach Verwundungen, Stößen ins Auge, u. s. w., haben wir Beispiele genug dieser Art der Mydriasis.

Endlich verwächst auch diese verschmälerte Iris mit diesem oder jenem Theile, und die erweiterte Pupille ist bleibend.

Die Rundung der Pupille ist von Abweichungen nicht ausgenommen. Fast stets wird sie nach Verwundungen der Iris verändert; immer, wenn sie einer künstlichen Bildung ihr Entstehen verdankt, und öfters selbst nach dem Herausziehen der Linse. Sie wird eckig, eyförmig, perpendicularär, transversal und der im Katzenauge gleich *q*). In eine schmale perpendicularäre Ritze verwandelt, wurde sie bey einem Manne bemerkt, der schon lange an den Vorläufern des schwarzen Staars gelitten hatte *r*).

Nicht selten ist es ein Fehler der ersten Bildung. Man sahe sie ausnehmend groß und eyförmig bey einem Knaben *s*); oben und unten verlängert und schief im untern Theile der Blendung *t*). Eben so beobachtete

*q*) Janin a. a. O. S. 175-176.

*r*) Fraas a. a. O.

*s*) Ephem. nat. eur. 8. p. 132.

*t*) Tode foc. med. Havniens. Collect. T. 2, p. 146, f. Richter chir. Bibl. T. 4. S. 230.



rete sie Hagströmu), wo unten vom Rande der Iris nichts mehr zu sehen war, und diese Misbildung eine ganze Familie betraf. Ein Mann hatte mit seinen Geschwistern eine länglichte unbewegliche Pupille, und mäfsigte das einfallende Licht durch die Bewegung der Augenlieder. Alle seine Kinder litten an demselben Fehler v). Conrad w) kannte zu Nordheim eine Familie, wo Vater, Tochter und Großvater eine Pupille haben, die am Rande wie ausgeschnitten ist, so dafs sie nach aussen spitz zuläuft x). Ich kenne einen Mann, dessen Augen beym ersten Anblick, eines unbekanntes Etwas wegen, äufserst auffallend sind; genauer betrachtet findet man in rechten Auge die Pupille nach unten spitz zulaufen, und im linken ist sie zwar rund, aber fängt mit ihrem obern Rande in der Mitte der Iris erst an, so dafs diese unten kaum merkbar ist. Beide stehen überdem der Nase um vieles näher, als es gewöhnlich der Fall ist.

Im mittelften Auge der dreyäugigen Misgeburten ist die Pupille gröfser, und zeigt in den meisten Fällen ganz deutlich die Entstehung dieses Auges aus zweyen.

Zu-

a) Abhandl. der königl. schwed. Acad. 36. B. f. Richter a. a. O. Th. 7, S. 104.

b) M. E. Bloch med. Bemerk, Berl. 1774. f. Richter a. a. O. 2, 4, S. 58.

c) a. a. O. S. 37.

d) Sämmering a. a. O. S. 14. Tab. 4.

Zuweilen löst sich die Blending am Rande los, und es entsteht eine künstliche Pupille, und wenn sich die natürliche nicht schließt, so hat ein Auge zwey, drey und mehrere, wodurch dann bisweilen die Gegenstände doppelt gesehen werden, oder auch ungefaltete erscheinen. Mauchart y), Wenzel der Sohn z), Kortum a), Hoim b), Chauffier c), Janin d), Conradi e), Richter f) und Acrey g) beobachteten dergleichen Fälle, und Janus Reghellini gab über ein Frauenzimmer mit zwey Pupillen ein eigenes Schriftchen heraus h). Sie sahe mit diesem Auge alle Gegenstände doppelt, wie es auch anfangs bey dem von Acrey beobachteten war. In einem Auge, wo durch die Pocken ein Staphylom entstanden war, bey dessen Behandlung die Pupille sich gänzlich schloß und der Kranke blind wurde, trennte sich nach einigen vorausgehenden Schmerzen die Iris von ihrem obern Rande, und es bildeten sich fünf neue Pupillen, wodurch große Gegenstände ganz deutlich bemerkt werden konnten. Sie hatten dabey das Auffallende,

y) Fraas a. a. O.

z) Traité d. l. cataracte. Paris 1786.

a) a. a. O. Th. 2. S. 134.

b) Janin a. a. O. S. 364.

c) Ebend. S. 365.

d) Ebend. S. 367-368.

e) a. a. O. S. 515.

f) Chir. Bibl. 2, 1. 132.

g) Leske a. a. O. 3. S. 9.

h) Lettera chirurgica supra l'offesa della vista in una donna.

Venet. 1749.

dafs sie nicht durch den Grad des einwirkenden Lichts erweitert oder verengt wurden, sondern dies einzig und allein von der Richtung des Auges abhing. Sie wurden kleiner, wenn der Kranke nach unten sah, und gröfser und länglicht, wenn er nach oben sahe *i*). In einem andern Falle, wo die Iris ohne bekannte Veranlassung sich vom obern Rande gelöst hatte, verengte sich die künstliche Pupille, wenn die natürliche sich erweiterte, und wurde weit, wenn diese im Hellen sich verengte *k*). Richter *l*) beobachtete bey einem preussischen Unterofficier nach dem Sturz mit einem Pferde eine am obern Rande der Blendung sich zeigende Oeffnung; die natürliche Pupille war verschwunden, und der Mann sahe durch diese entstandene Oeffnung zehn bis zwölf Schritt entfernte Gegenstände ganz deutlich, trat er aber näher hinzu, so bemerkte er nur die untere Hälfte des Gegenstandes, und sahe z. B. von einem vor ihm stehenden Menschen nur Füsse und Unterleib, aber nicht Brust und Kopf.

Eine sechsunddreyfsigjährige Frau stürzte aus dem zweyten Stockwerk eines Hauses, ohne Schaden zu nehmen, nur beide Pupillen wurden augenblicklich unbeweglich, und in dem einen Auge trennte sich die Iris am Rande, es entstanden zwo Pupillen, wodurch die Kranke alle Gegenstände nur halb sahe *m*).

End-

*i*) Janin a. a. O. S. 366.

*k*) Cauffier a. a. O.

*l*) a. a. O.

*m*) Beer Lehre der Augenkrankh. T. 2. S. 349.

Endlich kann die Iris auch schon ursprünglich so gebildet seyn, das sie zwey Pupillen hat, die dann in der Mitte durch eine kleine Scheidewand getrennt neben einander sitzen. So findet man sie häufig im mittlern Auge dreyäugiger Misgeburten, wo überhaupt die Zusammenschmelzung zweyer Augen manche Verschiedenheit veranlaßt.

Haller *n*) führt besonders ganz eigene Fälle dieser Art an. Zuweilen ist in einem Auge, wo alles Uebrige einfach ist, die Linse, die Gefäßhaut u. s. w., die Pupille doppelt *o*), zuweilen, wenn die Linse doppelt ist, die Pupille einfach *p*), und zuweilen bey doppelter Linse auch eine doppelte Pupille zu finden *q*).

In der reichhaltigen Sammlung Meckels sehe ich die Iris eines Kalbes mit zwey gut ausgebildeten, nebeneinanderstehenden Pupillen.

*n*) Opera anat. etc. T. 3. p. 39.

*o*) Ephem. nat. cur. d. 2. a. 1. und 2. obs. 163. — Heuermann Unterf. S. 13. — Desfieu. phys. S. 796.

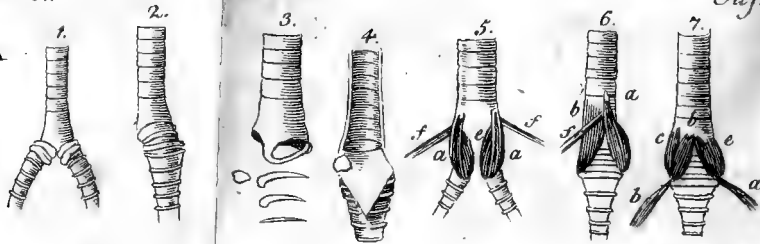
*p*) Progrès d. l. med. 1691. p. 50. — Hist. de l'acad. des sc. 1751. p. 49.

*q*) Vallisnieri a. a. O. S. 297. — Ephem. nat. cur. 1673. obs. 277. — Fritsch seltsame Händel 3, S. 196.

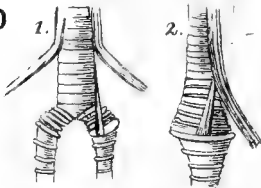
(Die Fortsetzung folgt.)



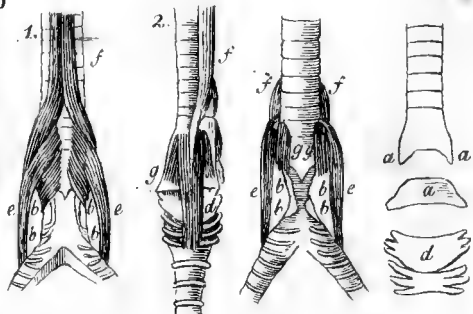
A



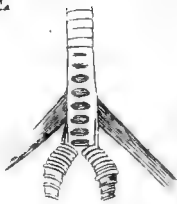
D



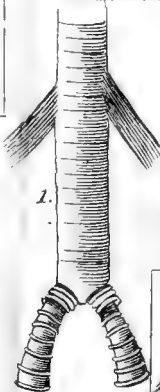
B



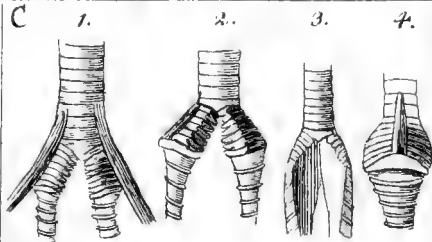
E



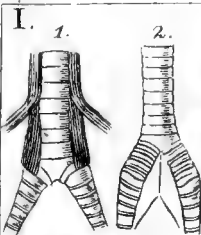
F



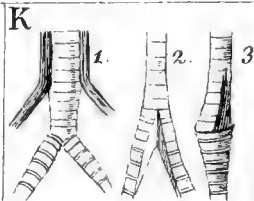
C



I



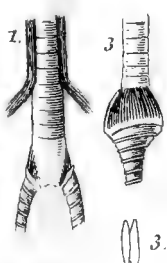
K



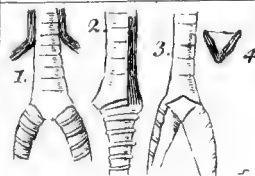
G



H



L

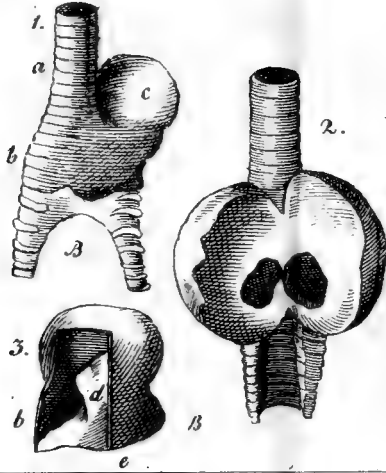


M

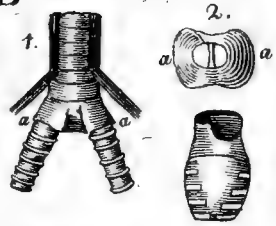




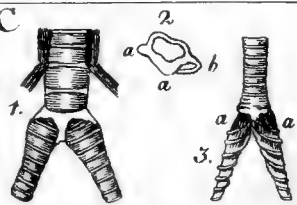
A



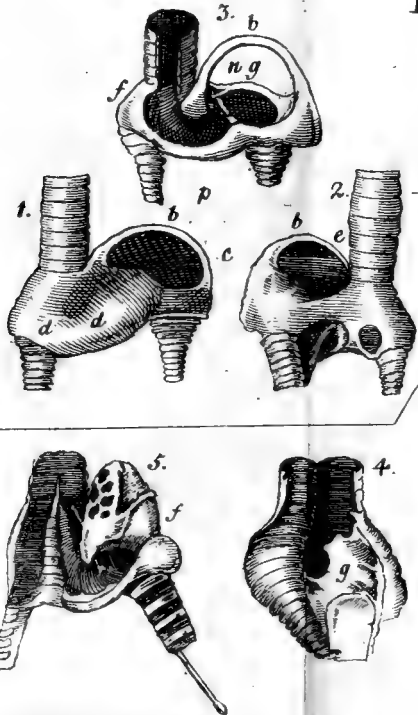
B



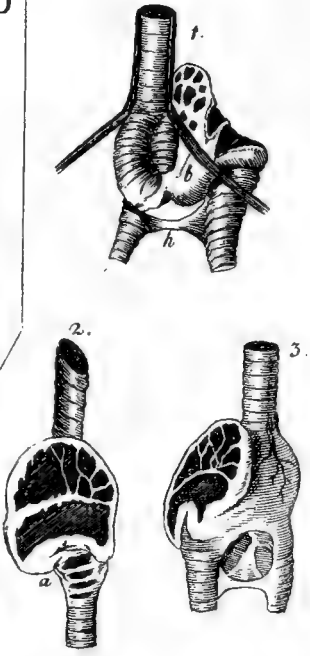
C



D



E





Ueber den untern Larynx der Vögel; von  
G. Cuvier <sup>a)</sup>.

Die Vollkommenheit der menschlichen Stimme hängt von der abgemessenen Krümmung der Gewölbe der Nase und des Gaumens, von der großen Bewegbarkeit der Zunge und der Lippen, und endlich von der Gestalt der Oeffnung des Mundes ab, die klein und ihrem Zweck entsprechend ist. Die meisten Säugthiere sind dieser Vortheile beraubt, ja die Natur scheint absichtlich in ihrer Luftröhre einige Höhlen angebracht zu haben, die ihre Stimme entstellen (beym Pferde, Esel, Schwein, Orang outang). Sie haben daher ein mehr oder weniger rauhes Geschrey, und keins derselben ist im Stande articulirte Töne von sich zu geben.

Die Vögel scheinen bey der ersten Ansicht noch übler berathen zu seyn. Sie haben einen Mund von Horn, ohne Lippe, oft fast ohne innere Höhle, einen wirklichen Hintermund, eine knorpligte und unbiegsame Zunge und einen Kehlkopf, der fast noch einfacher als bey den Säugthieren ist. Demohnerachtet besitzt diese Classe von Thieren die mannigfaltig-

E 2 . . . . . sten

a) Magazin encyclopédique ou Journal des Sciences, des lettres et des arts, rédigé par Millin, Nool et Warenau  
T. II. No. VII. p. 330.

sten oft bezaubernden Modulationen der Stimme, Selbst die Vögel, welche keine angenehme Stimme haben, erregen doch durch die Stärke derselben unser Erstaunen. Einige endlich sind im Stande, die unfrige nachzuahmen und Worte zu articuliren.

Die Anatomen haben daher die verborgnen Instrumente auffuchen müssen, die die Natur zu diesem Behuf anwendet. Sie fanden die Ursache der Stärke und Dauer der Stimme der Vögel in den großen Luftbehältern, die bey diesen Thieren in der Brust und im Unterleibe gefunden werden. Sie beobachteten, daß die Vögel außer dem obern gewöhnlichen Larynx noch einen andern in der Gegend der Spaltung der Luftröhre haben, daß, ja die Bildung der Stimme durch den gewöhnlichen Larynx nicht bedeutend ist, dieser Mangel hinlänglich ersetzt, so fern er sich mitten in einer mit Luft ausgefüllten und mit einer Membran austapezirten Höhle befindet, welche über einen elastischen Knochen ausgespannt ist. Sie fanden, daß die im Innern dieser Höhle hervorgebrachte Stimme, durch die Luftröhre, welche durch sie gehen muß, tausendfältig verändert werden könne, hingegen dies Organ bey den vierfüßigen Thieren gar keinen Einfluß auf die Stimme habe, sondern dieselbe sich bloß in ihrem Anfang (Kopf) bilde. In den vierfüßigen Thieren hat die Luftröhre eine einförmige Bildung, und ist bloß dazu bestimmt, die Luft von den Lungen zum Larynx zu leiten. Hingegen ist sie in den Vögeln, wo sie die Stimme wesentlich modificirt und den Körper eines musicaliscken Instruments ausmacht, in An-  
se-

fehung ihrer Gestalt, Consistenz, Grösse und Krümmung unendlich verschieden.

Wir haben schon viele Beobachtungen über die Gegenstände, die ich kurz berühre, und ich werde ihren Verfassern Aehren nachlesen müssen. Ich werde in der Folge meine Beobachtungen über den obern Larynx, die Luftröhre u. s. w., vortragen, jetzt mich aber mit der verschiedenen Structur des untern Larynx in den verschiedenen Arten der Vögel beschäftigen. Dieser Gegenstand ist, wenigstens so viel ich weifs, noch fast unbearbeitet. Einzelne Abhandlungen über denselben giebt es zwar, aber es fehlt an der Folge und an genauen Vergleichen *b*).

Ich gestehe es, meine gegenwärtige Arbeit ist unvollkommen. Allein, es ist einem Menschen kaum mög-

*b*) Hérisson hat den untern Larynx der Gans, der Ente und des Tauchers in den *Mém. de l'acad. des Scienc.* abgebildet und kurz beschrieben. Vicq-d'Azyr spricht in einer Abhandlung über die Stimmwerkzeuge der Thiere (in derselben Schrift 1779) kurz von dem untern Larynx der Vögel. Allein er irrt sich sehr, wenn er behauptet, daß diejenigen Vögel die einfachsten Stimmwerkzeuge hätten, deren Stimme am zusammengesetztesten sey. Endlich hat noch Bloch (Abhandl. der Naturforscher zu Berlin T. III, 1782.) die Knoten an der Spaltung der Luftröhre bey mehreren Schwimmvögeln beschrieben und abgebildet. Dies ist alles, was mir von andern über diesen Gegenstand zu Gesicht gekommen ist.

möglich, sich so viele Arten von Thieren zu verschaffen, als zur Vollendung der Arbeit nothwendig ist. Vielleicht werden einige Liebhaber dadurch bewogen, die Vögel zu untersuchen, die ihnen in die Hände fallen, um meine Lücken auszufüllen.

In allen Vögeln besteht die Luftröhre aus vollständigen knorpligten Ringen, der membranöse Abschnitt fehlt, den die Säugthiere haben. Hingegen sind in den beiden Bronchien die Ringe durch eine Membran unterbrochen, und zwar an der innern Seite, mit welcher sie sich gegenüber stehn. Die Ringe, welche der Luftröhre am nächsten sind, sind gewöhnlich die grössten, und weniger gekrümmt, als die, welche der Lunge nahe liegen. Die letzten krümmen sich mehr, und sind beym Eintritt in die Lungen fast geschlossen. Auf diese Art ist der membranöse Theil der Bronchien in der Nähe der Lungen sehr schmal, und erweitert sich nach und nach oft plötzlich, und nimmt gegen die Spaltung eine ovale Gestalt an, die mehr oder weniger groß ist.

Die Luft, die aus den Luftbehältern und den Lungen durch diese Höhle geht, muß hier also eine Resonanz erhalten, wie die Luft einer Trommel durch die Erschütterung ihres obern Fells. Diese Resonanz muß nach der verschiedenen Stärke, Elasticität und Spannung der Membran verschieden ausfallen.

Die Luft geht nachher durch die obere Extremität der Bronchien, und der Ton wird durch diese Oeffnung modificirt. Die erwähnte Membran stellt die  
Haut

Haut einer Trommel, die Extremität der Bronchien das Mundstück eines Blaseinstruments vor.

Allein diese Membran und ihre Oeffnung sind nicht blos nach den Arten der Vögel verschieden, sondern so eingerichtet, daß jeder Vogel sie nach seiner Willkühr bis auf einen gewissen Punct verändern kann. Daher die Verschiedenheit der Stimme nach den verschiedenen Arten und ihre Modulationen in einem und demselben Vogel.

Ich komme nun zum Detail dieser Structur. Es giebt ein paar Muskeln, die allen Arten gemein sind, nemlich die *Musc. laryngei inferiores et externi* des Vicq-d'Azir. Diese sind an der innern Fläche der zwey dreyeckigen Apophysen des Brustbeins, wo die Seiten sich articuliren, angeheftet. Sie haben die Gestalt einer muskulösen Schnur, sie steigen schief nach innen und hinten in die Höhe, legen sich etwas über der Spaltung der Luftröhre an dieselbe an, und gehn den größten Theil ihrer Länge an derselben fort. Ihr Zweck ist der, den untern Larynx hernieder zu ziehn, die Bronchien zu verkürzen, und auf solche Art die Spannung der ovalen Membran zu vermindern. Unter gewissen Umständen müssen sie auch die Luftröhre nach vorn ziehn, und dadurch einen Winkel zwischen ihr und dem gemeinschaftlichen Vereinigungsort der Bronchien hervorbringen.

Diese Muskeln sind gleichsam der einzige Theil, der allgemein ist. Alle andern variiren. Ich komme nun zu den verschiedenen Verbindungen dieser Theile,  
und

und mache den Anfang mit den Singvögeln, die zwar am häufigsten sind, aber die verwickeltsten Stimmwerkzeuge haben.

Ich will den Staar (*Sturnus vulgaris*) zum Beispiel nehmen, um einen festen Punct der Vergleichung zu haben.

1. Die letzten Ringe der Luftröhre (Tab. I. A. 1. 2. 3. a. a). c) vereinigen sich in ein Stück von zwey bis drey Linien Länge, das oben fast cylindrisch und unten erweitert ist. Unten hat es zwey stumpfe Spitzen, eine vordere (b. b.) und eine hintere, die durch ein kleines Queerknöchelchen (c. c.) so vereiniget sind, daß die Luftröhre sich unten durch zwey ovale Mündungen öffnet, die durch einen stumpfen Winkel mit einander verbunden sind. Jedes derselben steht mit einer der Bronchien in Verbindung.

2. Die drey ersten Ringe jeder Bronchie liegen dichter aneinander, und sind platter als die folgenden. Auf ihrem Fortgang verlängern sie sich hinten vom ersten bis zum dritten auf die Art, daß die hinterste Extremität des letzten eine Art von Vorsprung (d.) macht, indem der vierte Ring sich plötzlich wieder vermindert. Ihre Krümmung macht kaum einen Bogen

c) Die Kupfer sind mittelmäßig, und die Bezeichnungen derselben hie und da falsch. Allein ich habe nichts geändert, sondern die Bezeichnungen, wie sie im Text und an den Figuren stehn, dem Original gemäß beybehalten.

Anm. d. Uebers.

gen von sechzig Grad; der Saum dieses Bogens ist mit der paukenförmigen Membran (f.) ausgefüllt, deren ich oben erwähnt habe. Der erste biegt seine vordere Extremität (e.) gegen die innere Seite der Bronchie, wo sie mit einem kleinen ovalen Knorpel (g.) articulirt ist, die an der paukenförmigen Membran (f.) sich befestigt. Dies ist fast das ganze Skelett des untern Larynx. Ein Querschnitt einer Bronchie an ihrem Ursprung ist also fast cirkelrund, höher herauf wird er ein Segment eines Cirkels, das sich auf der einen Seite verengert, auf der andern erweitert, endlich geht die Luft durch zwey ovale Mündungen in die Luftröhre hinein.

3. Dieser Apparat hat zehn Muskeln, fünf auf jeder Seite, die ich jetzt beschreiben und ihren Zweck anzeigen werde.

1) Der lange und vordere Constrictor der Membrana tympaniformis (Tab. I. A. f. 5. 6. 7.). Dieser lange Muskel liegt an dem vordern Seitentheil der Bifurcation. Sein fester Punct ist einige Linien aufwärts am Körper der Luftröhre; seine Fasern sind an verschiedenen Ringen derselben befestiget; er steigt etwas schief nach vorn herab, und nachdem er sich in einen beträchtlichen Bauch gesammelt hat, vereinigen sich seine Fasern in eine kleine Sehne, die sich an die vordere Extremität des dritten Halbrings befestiget. Er hebt diese Extremität, und spannt dadurch den ganzen Theil der Membran, der unter diesem Ringe ist.

2) Der

2) Der lange und hintere Constrictor der Membrana tympaniformis (b. b. b.), ist dem vorigen sehr ähnlich. Seine Fasern sind gleichfalls an dem hintern Seitentheil der Luftröhre befestiget, und seine Sehne ist an der hinteren Extremität des dritten Halbrings angeheftet. Die Wirkung desselben auf die Membran ist die nemliche mit dem vorigen Muskel. Wenn beide gleichzeitig wirken, so bringen sie die drey Halbringe sich näher, und machen, daß der erste unter den äußeren Bogen der Luftröhre glitscht, wodurch ihre Oeffnung beträchtlich verengert wird. Durch ihre Wirkung wird zwar der obere Theil der Membran erschlafft, weil der Raum über dem dritten Halbring verkleinert ist; allein diesem Zustande wird durch die Wirkung des Constrictor transversalis abgeholfen.

3) Der kleine Constrictor longitudinalis (c.), ist nur halb so lang, als der vorige, und ganz von ihm bedeckt. Er ist an dem untern und hintern Theil der Luftröhre, und seine Sehne an die hintere Extremität des zweyten Halbrings befestiget. Seine Action ist die nemliche mit der des vorigen.

4) Der Constrictor obliquus (d.), liegt vorwärts und zur Seite von dem vorigen, und ist gleichfalls von dem Constrictor longitudinalis posterior bedeckt. Er geht schräg von der Luftröhre zur hintern Extremität des zweyten Halbrings; und zieht sie nach oben und nach aussen; theilt also die Wirkung des vorigen und des folgenden.

5) Der



5) Der *Constrictor transversalis* (c. c.), liegt in der nemlichen Höhle mit dem vorigen, zum Theil bloß vor dem *Constrictor anterior*, zum Theil versteckt unter demselben. Er ist nicht viel länger als die beiden vorigen, aber viel dicker, bauchigter und fast von ovaler Gestalt. Seinen Ursprung nimmt er von dem letzten Ring der Luftröhre, geht schräg herunter und nach vorn, und befestiget sich zum Theil an die vordere Extremität des zweyten Rings und ganz an den kleinen Knorpel, der mit derselben articulirt ist. Durch seine Wirkung nähert er diesen Ring der Luftröhre, macht ihn weniger krumm, indem er seine Extremität nach aussen zieht, und verengert dadurch diesen Theil der Glottis. Allein seine Hauptwirkung besteht darin, den kleinen Knorpel nach vorn zu ziehn, dadurch stark und überzwerch den obern Theil der *Membrana tympaniformis* zu spannen, welches zu gewissen Modificationen der Stimme, und besonders dann nothwendig ist, wenn die andern Muskeln diesen obern Theil zu der Zeit erschlaffen, wenn sie den übrigen Theil spannen. Dann ist ein Muskel nöthig, der alles wieder gleichförmig macht.

Der *Laryngens inferior et externus* (f. f.) ist in dieser Art an der Luftröhre zwischen den grossen *Constrictoren* befestiget. In den Singvögeln ist dieser Muskel sehr klein, und mir scheint, daß er in dem Verhältniß an Grösse bey den Vögeln zunehme, als ihr unsterker *Larynx* weniger zusammengesetzt ist. Es ist möglich, daß der Vogel, nach Maafsgabe, als er weniger Mittel hat das Stimm-Organ zu verändern,

es öfters in Masse erschüttert, und deswegen der gemeinschaftliche Muskel sich in dem Verhältniß vergrößert, als die Zahl der besondern Muskeln geringer ist.

Die beschriebene Structur finden wir fast überall bey den Sperlingen, Diestelfinken, Meisen, Buchfinken, Amseln, Drosseln, Meewen, Ammern, Lerchen u. s. w. Sie ist, glaube ich, fast allgemein in der ganzen Ordnung der Passeres, die Schwalben und Ziegenmelker ausgenommen. Die kleinen Differenzen, die sich in der respectiven Gröfse der Knorpel und Muskeln finden, sind schwer zu bestimmen, und noch schwerer läßt sich ihr Einfluß auf die Stimme schätzen. Noch finde ich dieselbe Structur bey den Raben, Krähen, Nufshähern und Aelstern. Auch scheint dieser Theil aus der Ordnung Picoe des Linné's, den Passeres näher zu kommen, als den übrigen Gattungen, mit welchen er sie verbunden hat. Jedermann wird sich davon leicht überzeugen, wenn er nur die natürliche Kette durchläuft, die die Staare mit den Goldammern, diese mit den Rolliers, Raben und Paradiesvögeln verbindet. Doch dieser Gegenstand liegt zu weit außer dem Plan meiner Abhandlung.

Die Bekantschft mit dem Larynx inferior von zehn Muskeln, der diese Vögel characterisirt, giebt uns Auskunft über das besondere Talent der meisten von ihnen, alle Arten von Tönen nachzuahmen, Melodien

diesen singen zu lernen, und endlich über die Ursache, warum diese Classe allein uns die Singvögel liefert. Freylich haben viele aus dieser Classe, z. B. die Raben, eine sehr unangenehme Stimme. Allein dies rührt von der Härte ihrer Luftröhre her. Demohnerachtet müssen ihre Stimm- Organe, da die Raben und Aelstern die menschliche Stimme nachahmen, einen grossen Grad von Vollkommenheit haben.

Ich komme nun zu einer andern Organisation, die zwar nicht so viele Muskeln, aber eine sonderbare Einrichtung der Knorpel hat, nemlich zur Structur der Stimm Organe bey den Papageyen. Es ist leicht zu vermuthen, daß die Organe dieser vorzüglichen Sprachvögel eine künstliche Einrichtung haben. Hier meine Beobachtungen über den Papagey, welchen Linné *psittacus ochrocephalus*, Buffon *amazone à tête jaune* nennt. Die letzten Ringe der Luftröhre sind gleichsam zusammengelöthet, und bilden eine cylindrische Röhre, die von den Seiten ein wenig platt gedrückt ist. Der letzte von allen ist fast viereckig, von vorne und von hinten platt gedrückt, wo er sehr scharfe Ecken hat. (Tab. I. B. f. 4. a. a.) Inwendig ist keine Scheidewand.

An dieser Oeffnung sind die Bronchien angeheftet, die aus zwey membranösen Röhren bestehn, die mit folgenden Knorpelstücken besetzt sind. 1) Der erste Halbring ist ganz platt, sehr erweitert, hat fast eine halbmondförmige Gestalt, dessen convexe Seite nach oben gekehrt ist. Seine Extremitäten sind spitz und  
nach

nach unten gerichtet. Er liegt nicht vertical, sondern schief; sein oberer Rand lehnt sich an den Rand der Luftröhre, der andere geht so stark nach innen, daß er fast den gegenüberstehenden berührt (b. b.). 2) Die drey folgenden Halbringe sind platt und in ein Blatt vereinigt, das halb kreisförmig ist, an dessen Enden man aber noch ihre Trennung sieht. Die Lage dieser Platte ist die entgegengesetzte von der vorigen; sie biegt sich nach der entgegengesetzten Seite, und ihre convexe Seite ist nach unten und aussen gerichtet (d. d.). 3) Der fünfte, sechste und siebente Halbring (c. c.) sind genau mit der vorigen Platte, unter sich nur in der Mitte verbunden. Ihre Extremitäten entfernen sich von einander und sind aufwärts gebogen. Sie sind platt, und haben das nemliche Modell, als die ihnen vorhergehende Platte. 4) Die folgenden Ringe haben eine gewöhnliche Organisation bis zum Eingang der Bronchien in die Lungen.

Die Seite der Bronchien, wo sie sich gegenüberstehn, ist membranös; die beiden Membranen vereinigen sich in dem Winkel des obersten Halbrings. Von da bis zur Luftröhre bilden sie einen Canal, die Verengerung, die zwischen den untersten Rändern dieses Halbrings entsteht, kann mit Recht die Glottis dieses Larynx genannt werden.

Beym Papagey habe ich sechs Muskeln, drey auf jeder Seite, gefunden. Ein Paar erweitert die Glottis, die übrigen beiden Paare verengern dieselbe.

1) Der erste Muskel (Tab I. B. 1. 2. 3. e. e.) hat seine Befestigung an dem vorletzten Ring der Luftröhre.

röhre. Er steigt fast senkrecht herab, anfangs angelehnt an den laxator, nachher frey, ohne etwas zu berühren, und inserirt sich in der Mitte der Verbindung des fünften, sechsten und siebenten Rings. Er hebt diesen Theil, und da derselbe an die halbkreisförmige Platte (d.) befestiget ist, so bewürkt er zugleich dadurch, daß der obere Rand dieser Platte nach innen geht, und also die Glottis verengert wird.

2) Der zweyte Muskel (f. f.) kann der Hülfsmuskel des vorigen genannt werden. Seine Fasern nehmen eine Strecke der vordern Fläche der Luftröhre ein, und wenn sie zur Höhe des Ursprungs des vorigen gekommen sind, trennen sie sich nach hinten und zur Seite, und befestigen sich durch eine dünne Sehne. Ich sehe keinen andern Zweck desselben, als den vorigen in seinem Geschäfte zu unterstützen.

3) Der Laxator glottidis (g.) liegt unter den beiden andern Muskeln, hat seine Befestigung am Rande der Luftröhre, in der Form eines halben Ovals, breitet sich aus, und steigt zum untern und hohlen Rand des letzten Halbrings herab. Seine Wirkung besteht darin, diesen Rand nach aussen zu ziehen, und die Oeffnung der Glottis zu erweitern.

Indem die beiden ersten Muskeln die Glottis verengern, spannen sie zugleich die Membrana tympaniformis, weil sie dieselbe von zwey Seiten anziehen. Dadurch wird der Ton höher. Der Muskel, welcher die Oeffnung der Glottis erweitert, vermehrt die Spannung

nung dieser Membran nicht, er hebt also auch durch dieselbe den tiefen Ton nicht wieder auf, der die Folge der Erweiterung der Glottis ist.

Es ist sonderbar, daß die beiden verwickeltesten Organisationen des Larynx, die wir kennen, unter sich so wenig Aehnlichkeit haben, daß es scheint, als habe die Natur nach einem verschiednen Plan gearbeitet. Es wäre schön, wenn uns die Nüancen bekannt wären, die zwischen diesen beiden Organisationen liegen, und dieselben durch eine Stufenfolge aneinander knüpfen. Allein die Gattung der Papageyen ist zu sehr von den Vögeln unsers Vaterlandes entfernt, und es fehlt uns an Gelegenheit die Pfefferfräse, Barbus, und die übrigen Gattungen zu zergliedern, durch welche sie sich allmählig untern Passeres nähern. Dadurch würden wir wahrscheinlich die Structuren des Larynx inferior finden, die diese beiden Extreme verbinden.

Von den Larynx mit drey Paaren von Muskeln komme ich unmittelbar zu denen, die nur Ein Paar haben. Mir ist kein Larynx mit vier Muskeln bekannt. Solche mit zwey Muskeln sind häufig. Allein sie unterscheiden sich durch die Zahl der Ringe, über welche die Muskeln ausgebreitet sind, und durch die Länge derselben. Es ist natürlich, daß diejenigen, bey welchen die Muskeln der Luftröhre sich an den ersten oder zweyten Ring anheften, keiner so großen Varietät von Zusammenziehung und Erweiterung fähig sind, als wo sie tiefer am vier- oder fünften Ringe befestiget

festigt sind. Die letzten muß man daher für die vollkommensten halten, und mit denselben will ich den Anfang machen.

Die ausgebreitetsten Muskeln findet man bey den nächtlichen Raubvögeln. Sie befestigen sich am siebenten Ring. Ich habe die Bifurcation der Lufröhre bey folgenden Eulen, *Strix otus*, *funerea* und *flammea* beobachtet, und bey allen einerley Organisation gefunden.

Der letzte Ring der Lufröhre ist durch eine knöcherne Scheidewand in zwey Theile getheilt. Die sieben ersten Halbringe der Bronchien erweitern sich allmählig hinterwärts; der achte wird plötzlich enger. Vorn machen diese sieben Ringe einen stumpfen Winkel wodurch vorn an der Bifurcation ein plattes Oval entsteht. Der siebente Halbring ist der längste und zugleich auch der dickste und am meisten elastische unter allen. An der Mitte desselben ist ein langer und platter Muskel befestiget, der über die vorliegenden Ringe heraufsteigt und sich am untern Theil der Lufröhre befestiget. Seine Wirkung besteht darin, daß er die Membrana tympaniformis spannt, die hier sehr groß, fein und durchsichtig ist. Der *Musc. laryngeus inferior* bedeckt den vorigen in seiner natürlichen Lage, wirkt demselben entgegen, und erschläfft die Membran, wie bey allen Vögeln (Tab. I. C.).

Auf die Nachtvögel folgt der Kuckuck, dessen *Larynx inferior* viele Aehnlichkeit mit dem ihrigen

hat. Auch nähert sich sein Geschrey dem vom *Strix bubo*. Nur fünf Halbringe erweitern sich, der fünfte ist dem siebenten von der großen Eule (*Chouette*) gleich, aber seine Krümmung geht auf die entgegengesetzte Seite. Auch findet man hier das platte Oval nicht mehr, das man an der Eule bemerkt. Der Muskel, welcher den fünften Ring mit der Luftröhre verbindet, geht etwas schief nach vorn. Die *Musc. laryngei inferiores* verlassen die Luftröhre, und gehn weit höher ans Brustbein herauf, als bey den Eulen. Inwendig am fünften Halbring liegt ein Wulst von Fett, die mit der inneren Membran der Bronchien bedeckt ist, dadurch entsteht ein starker Vorsprung und eine beträchtliche Verengerung des Weges für die Luft. Endlich bestehn die letzten Ringe der Luftröhre nicht aus einem Stücke, sondern aus zwey Halbringen. Die Scheidewand, die den letzten Ring in zwey Mundstücke theilt, macht mit demselben keinen zusammenhängenden Körper, sondern ist daselbst durch Membranen befestiget, die beiden Theilen gemeinschaftlich sind. (Tab I. D.)

Die Reiher, der gemeine Reiher (*Heron*), die *Rohrdommel* (*Butor*), und wahrscheinlich dieses ganze Geschlecht, haben auch nur einen *Musc. constrictor*, der an dem fünften Halbringe angeheftet ist.

Diese Vögel, deren starke Stimme ganz besondere Organe vorauszusetzen scheint, haben weiter nichts merkwürdiges, als eine große Elasticität und eine distincte Trennung der Halbringe, eine große *Membrana tympaniformis*, die sehr dünn und elastisch ist.



Von den Vögeln, in welchen die bewegliche Insertion ihres Musc. constrictoris am fünften Halbring ist, muß ich zu den Vögeln übergehen, wo dieser Muskel am zweiten angeheftet ist. Ich kenne keinen Fall, wo er sich an einem dazwischen liegenden Ring inserirte.

Drey Gattungen, die ich untersucht habe, die Pelicane, Eisvögel (Martin-pecheurs) und die Ziegenmelker (Engoulevents) gehören hieher. Ich mache den Anfang mit den letzten, die in ihrem übrigen Bau mit den Passeres Aehnlichkeit haben, von denen schon geredet ist.

Die letzten Ringe der Luftröhre beim Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus* L.) sind nicht zusammengeschmolzen, wie bey den Vögeln mit einer starken Stimme, sondern hart und durch breite Zwischenräume hinlänglich getrennt. Der letzte Ring hat keine Scheidewand. Die Halbringe erweitern sich bis zum sechsten; dann verengern sie sich und runden sich nach und nach zu, wie bey allen Vögeln. Der Musc. constrictor erstreckt sich vom Grunde der Luftröhre zum zweyten Halbring der Bronchien. (Tab. I. E.)

Vom Geschlechte der Pelecanen habe ich den untern Larynx des *Pelecanus carbo* und des *Pelecanus bassanus* untersucht. Der letzte Ring der Luftröhre hat keine Scheidewand; er ist von zwey Seiten zugespitzt, und hat hinten und vorne ein

scharfe Spitze. Der erste Halbring, der fast parallel am Rand der Luftröhre liegt, ist sehr dick und sehr convex. Der zweyte ist innig mit ihm verbunden, und dient zur beweglichen Adhäsion der Musc. constrictoris. Der dritte ist gerade und fast platt; zwischen ihm und dem vorigen ist ein membranöser Zwischenraum, den man als eine zweyte Membrana tympaniformis betrachten kann. Er macht einen convexen Vorsprung vorn an der Bronchie. Die folgenden Ringe krümmen sich immer mehr, und der neunte bildet einen vollkommenen Zirkel. Die Membrana tympaniformis läuft also hier in einer nach unten verlängerten Spitze zu. Oben steigt sie bis zu der Linie, die von einer Spitze der Luftröhre zur andern geht. (Tab. I. F.)

Beym Eisvogel (*Alcedo ispida* L.) ist der letzte Ring der Luftröhre hart und lang, erweitert sich in Form eines abgestumpften Kegels, und hat vorn und hinten eine leichte Aushöhlung, zwischen welcher die Scheidewand liegt, die ihn in zwey ovale Mündungen theilt. Die Ringe verkürzen und runden sich allmählig, wie sie heruntersteigen. Der Musc. constrictor liegt zwischen dem Grund der Luftröhre und dem zweyten Halbring: an welchem seine ausgebreiteten Fasern sich anheften. (Tab. I. G.)

Ich komme nun zu den Vögeln, die einen Larynx mit einem Muskel haben, dessen bewegliche Insertion am ersten Halbring der Bronchien ist. Deren giebt es viele. Ich habe diese Organisation bey den Schnepfen,

pfen, Kibitzern, Wasserhühnern u. s. w. gefunden, und ich vermüthe, daß sie sich bey allen hochhehnigen Wasservögeln (*Grallae* L.) mit dünnen Schnäbeln, den *Pluviers*, *Chevaliers*, *Maubèches*, *Avocettes* u. s. w. findet. Doch darf man der Analogie nicht zu sehr trauen. Denn ich habe oben schon bemerkt, und werde es unten weiter zeigen, daß nicht immer zwischen der äußern Form und der innern Organisation des Larynx eine Aehnlichkeit stattfindet.

In der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola* L.) habe ich eine Besonderheit gefunden, die mir sonst noch nicht vorgekommen ist. Die vier letzten Ringe der Luftröhre sind nemlich hinten gespalten, und ihre Extremitäten entfernen sich daselbst beträchtlich. Die beiden Membr. tympaniformes setzen sich hinten, bis zu dem Ring, der ganz bleibt, fort, so daß die Linie ihrer Verbindung, nicht, wie gewöhnlich, perpendicular auf die Axe der Luftröhre fällt, sondern sie schief von hinten nach vorn schneidet. Der erste Halbring ist sehr weit, und dient zur Befestigung des Muskels. Die übrigen werden gradweise kleiner. (Tab. I.)

In der *Beccassine* (*Scolopax gallinago*) ist bloß der letzte Ring der Luftröhre gespalten, und seine Extremitäten sind wenig entfernt. Uns wird die Verschiedenheit zweyer Arten, die sich so nahe liegen, nicht wundern, wenn wir auf die Verschiedenheit ihrer Stimme merken wollen.

Das schwarze Wasserhuhn (*Fulica atra* L.) hat in seiner Organisation einige Aehnlichkeit mit der

der Waldschnepfe. Die letzten Ringe der Luftröhre sind hinten gespalten; aber die Haut, welche sie vereinigt, ist dick, fast knorpligt, und die Membranae tympaniformes steigen nicht viel höher als die Bronchien. Die Halbringe derselben haben nichts besonders. Sie verengern sich allmählig bey dem Heruntersteigen. Der erste ist der stärkste, und durch einen Muskel an die Luftröhre befestiget, der sich an seinem Hintertheil inserirt. (Tab. I. K.)

Das Wasserhuhn (*Fulica chloropus*) liegt der vorigen Art so nahe, und entfernt sich doch von derselben in Betreff der Bifurcation sehr weit. Der Grund der Luftröhre ist zusammengelötet, knochigt, von der Seite zusammengedrückt und durch eine Scheidewand in zwey lange und enge Mundstücke getheilt. Der *Musc. constrictor* ist kurz, breit und dick. Er ist angeheftet am ersten Halbring, der der stärkste und längste ist. Die übrigen werden allmählig kleiner, wie bey den vorigen Vögeln. (Tab. I. H.)

Beym Kibitz (*Tringa vanellus* L.) besteht der Grund der Luftröhre aus einem gleichschenkligten Triangel, von dem ein Winkel nach vorn liegt. Die beiden Mündungen, die die Form enger Mundstücke haben, liegen parallel mit den beiden vordern Seiten des Triangels. Sie sind durch eine Art von Knochenwand getrennt, die unten concav ist, so daß der hintere Theil der Luftröhre sehr ausgehöhlt ist. Der *Musc. constrictor* liegt sehr nach hinten, und inserirt sich an die Extremität des ersten Halbrings. Die Bron-

Bronchien sind wie bey den vorigen Vögeln gebildet.  
(Tab. I. K.)

Ich komme nun zur letzten Classe des Larynx inferior, nemlich zu derjenigen, die ohne einen eigenthümlichen Muskeln ist. Hier kann der Zustand desselben nicht anders als durch den Musc. laryngeus inferior verändert werden, der bey diesen Arten von Vögeln sehr stark ist. Nachdem dieser Muskel zu würken aufhört, nimmt der Larynx den Grad von Spannung wieder an, den er durch seine natürlich Elasticität hat. Diese Art von Larynx finde ich bey der Gattung der Hühner und den meisten Vögeln mit Schwimmfüßen. Doch gehören nicht alle Vogel mit Schwimmfüßen hieher, denn ich habe schon an dem Larynx des Seeraben (Cormoran) einen Musc. constrictor gefunden.

Zuerst beschreibe ich die Bifurcation der Ente, (Anas boschas L.), um sie in der von mir aufgestellten vergleichenden Tafel nicht fehlen zu lassen, wenn sie gleich schon von andern Anatomen beschrieben ist. Die letzten Ringe der Luftröhre sind in einen einzigen fast knöchernen Körper zusammengelötet, so dass man ihre Grenzen nicht anders als an einigen Querstreifen bemerkt. (Tab. II. A. F. 1. a.) Dieser Körper bleibt einige Linien lang cylindrisch, und ist vorn ein wenig platt gedrückt. Darauf bildet er zwey Anschwellungen, eine zur rechten, die gering ist und einem abgestumpften Kegel ähnelt, dessen Basis sich nach hinten in einen etwas spitzen Winkel verlängert;  
die

die andere zur linken, welche einer grossen und unregelmässig zugerundeten Blase ähnelt (e.). Diese Anschwellung veranlasst vorwärts am Grunde einen starken pyramidalischen Vorsprung (B), die rechte Seite ist gegen den Grund etwas platt gedrückt, und der untere Rand daselbst in einen krummen Bogen ausgehöhlt. Alle diese Theile besteht aus einem undurchsichtigen sehr harten Knorpel, der auswendig mit einem dicken Zellgewebe bekleidet ist, in welchem sich eine schleimigte Feuchtigkeit aufhält, und worin sich viele Blutgefässe finden.

Unten hat diese Capsel zwey Oeffnungen. Eine, die der Luft, die von der rechten Bronchie kommt, Ausgang verschafft, befindet sich unter der Anschwellung in Form eines abgestumpften und verlängerten Kegels, und ist begränzt zwischen zwey Segmenten eines Cirkels von ohngefähr sechzig Graden. Die andere ist fast kreisförmig, und communicirt mit der linken Bronchie. Um das Innere dieser Anschwellung genau kennen zu lernen, macht man durch das Mundstück der rechten Bronchie einen Schnitt, der mit der Axe der Luftöhre parallel läuft (Fig. 3.). Man sieht alsdenn eine Scheidewand, die einige Linien aufsteigt (D. Fig. 3.); allein sie geht nur mit ihrem Hintertheil zur Luftöhre herauf. Hinten findet man ein winkliges Interstitium (B. Fig. 3.). Nachdem man diese Scheidewand weggenommen hat, sieht man hinter derselben die Communication der linken Bronchie mit der Capsel und die Communication der Capsel mit der Luftöhre. Diese beiden Löcher sind wieder von ein-

einander getrennt; durch eine andere Wand; die perpendicularär auf der vorigen steht, so daß die Luft, die von der linken Bronchie kommt, nicht in die Luftröhre gelangen kann, als beyr sie durch die Capfel gegangen ist. Hingegen geht die Luft der rechten Bronchie unmittelbar in dieselbe über. Sie hat also eine Erweiterung, aber eine kleine (e. Fig. 3.) die einen Theil des pyramidalischen Vorsprungs einnimmt.

Der Eingang in die Bronchien ist mit einer starken Membran ausgekleidet, aus welcher eine häufige und schleimige Flüssigkeit ausschwitzt. Sie wird durch Drüsen erzeugt, die denen ähnlich sind, welche die Sinovia absondern und welche zwischen der Membran und dem Knorpel liegen.

Die Fläche der Bronchien, die sich gegenüber liegen, ist, wie bey allen Vögeln, membranös. Die äußere Seite besteht aus starken Halbringen, ohne einen eigenthümlichen Muskel. Die Musc. laryngei inferiores befestigen sich an der Luftröhre, unmittelbar über den Anschwellungen. So ist der Larynx inferior beim Entrich, sowol beim zahmen als wilden, beschaffen.

Bey der *Ans fuligula L.* ist der obere Theil der Capfel der linken Seite von vorn nach hinten zusammengedrückt, der hintere Theil des Grundes macht einen vorspringenden Winkel (a. F. 2. Tab. II. E.); die vordere (b. F. 1.) bildet sich zu einem knöchernen Canal, der zur Luftröhre heraufgeht und die Communication zwischen ihr und der Capfel bewirkt.

Eine

Eine andere lange und enge Communication findet man unter ihrer innern Wand (f. f. 5.). Die Wände der Capfel sind membranös, und werden durch ein Knochennetz verstärkt (Fig. 1. 2. 3. 5.). Die Scheidewand hat zwey Ausschnitte, und wird von zwey vorspringenden knöchernen Gräten unterstützt (g. Fig. 4.) Die Membranae tympaniformes sind fett und dick. Von einer zur andern geht ein membranöses Ligament (h. Fig. 1.). Die innere Fläche des gekrümmten Canals ist mit einer fetten Membran ausgekleidet.

Bey *Anas tadorna* L. ist der Knorpel dünn, weicht dem Druk des Fingers und nimmt nachher seine vorige Gestalt mit einem leichten Schalle wieder an. Die Anschwellungen sind fast auf beiden Seiten sich gleich; jede derselben ist vom Canal der Luftröhre durch eine dicke Membran getrennt, die mit einem ovalen Loch durchbohrt ist. Durch dies Loch circulirt die von den Bronchien kommende Luft in den Capfeln. Die Muskeln sind hier wie bey den übrigen Enten.

In dieser Gattung ist die Bifurcation bey dem weiblichen Theile anders als bey dem männlichen organisiert. In der Ente erweitert sich das untere Stück der Luftröhre in einer Länge von vier Linien nach unten zu stark (Tab. II. B. F. 1. et 2. a. a.) und zwar vorwärts und hinterwärts. Der untere Rand hat eine zugrundete Aushöhlung. Eine knöcherne Scheidewand geht quer durch, von einer Aushöhlung zur andern, und steigt in den Canal hierauf. Oben endiget sie



sie sich schief mit einem nach innen gehenden Bogen (b. f. 3.). Die Bronchien sind wie bey den übrigen Vögeln. Ihre Halbringe verkürzen und krümmen sich nach Maafsgabe, als sie sich den Lungen nähern.

Eine natürliche Folge dieser verschiedenen Bildung scheint die Verschiedenheit der Stimme der Ente und des Entrichs zu seyn. Jene ist scharf und stark, diese besteht in einem dumpfen und tiefen Gequacke. Unterdeffen findet man aber auch bey den Arten dieser Gattung, deren Ton fast nur ein Gezisch ist, z. B. bey *Anas penelops*, *autumnalis*, *arborea* L. eben diese grossen und knorpligten Capseln, von denen man doch erwarten sollte, daß sie einen ganz andern Ton hervorbrächten. Ich habe *Anas penelops* untersucht. Der Entrich hat gerade einen solchen Larynx inferior, als unser gewöhnlicher Entrich, und die Ente wie die ordinaire Ente.

Der Larynx inferior der Taucher ist auch in Capseln angeschwollen, die aber einigermassen von denen der Enten abweichen. Sie haben in gewisser Rücksicht vier Membr. tympaniformes statt zweyer.

Die Abbildung (Tab. II. D.) und die folgende Beschreibung ist von *Mergus albellus* L.; die Anschwellung der rechten Seite ist klein, wie bey den Enten. Die Capsel der linken Seite macht auswärts eine Art von Haken (a); oben ist sie in Form eines Dachs zusammengedrückt, das einen sehr scharfen Winkel macht. Sie hat nur eine knöcherne Gräte, die den Gipfel des Dachs macht (b). An beiden Seiten

ten dieser Gräte sind zwey feine durchsichtige und stark gespannte Membranen. Die vordere (c.) ist grösser als die hintere. Die linke Anschwellung bildet eine grosse Capsel, deren Grund knöchern ist. Sie springt vorn und nach der Luftröhre zu mit einer hohlen Convexität (d. d.) vor. In der vordern Wand dieser Capsel sieht man einen Canal (p.), durch welchen die Capsel mit dem linken Mundstück der Luftröhre (f.) Gemeinschaft hat. Sie ist von der Mündung der linken Bronchie in der Capsel (g.) durch ein membranöses Vorgebürge getrennt, das von der Membrana tympaniformis dieser Bronchie gebildet wird. Auf diese Art muß die Luft, wie bey den Enten, von der Bronchie quer durch die Capsel gehn, ehe sie zur Luftröhre kommen kann. Die Luft der rechten Bronchie geht unmittelbar zu derselben fort, doch durch ein sehr enges Mundstück. Der ganze Apparat ist inwendig, wie bey den Enten, mit einer fetten Membran ausgekleidet. Ausser den Musc. laryngis inferioribus sind keine andere Muskeln vorhanden.

Den weiblichen Taucher dieser Art habe ich nicht zergliedert. Ich hatte einen Vogel, den ich dafür hielt, den nemlichen, den Brisson und Buffon auf der 450sten Nummer der illuminirten Platten dafür ausgeben. Allein ich habe mich wie sie geirrt. Ich wunderte mich bey der Zergliederung den nemlichen Larynx inferior, wie bey seinem angeblichen Männchen, zu finden. Allein bey der fortgesetzten Zergliederung sahe ich, daß es auch ein Männchen war, aber von einer andern Art.

Die-

Dieser Vogel hat einen schwarzen Mantel, Flügel wie die vorige Art, eine graugeflamnte Brust, weiße Kehle und Hals, und einen rothbraunen Kopf. Durch diese Merkmale kann man ihn von allen andern Tauchern unterscheiden. Man kann ihm den Namen *Mergus mustelaris* geben, den ihm schon Gesner (av. p. 133. beygelegt hat d).

Die Gattung der Gänse scheint den Enten näher zu seyn, als es die Taucher sind. Demohnerachtet ist die Structur der Bifurcation bey ihnen sehr verschieden. Ich habe die zahme und wilde Gans (*Anas bernicla*) untersucht, und darin folgendes gefunden. Die Luftröhre ist oben stark, verengert sich unterwärts gegen die Bifurcation, wo sie kaum zwey Linien im Durchmesser hat. Zwey Zoll über der Bifurcation schmelzen ihre Ringe zusammen in einen knöchernen Canal, der am Grunde ein wenig zusammengedrückt ist. Ihre untere Extremität ist ein länglichtes Viereck, dessen längste Seiten bogenförmig sind, und erhabne Ränder haben. Dies länglichte Viereck ist der Länge nach durch eine knöcherne Scheidewand in zwey enge

Mund-

d) Um eine vollständige Uebersicht der Anschwellung an der Luftröhre der Enten und Taucher zu haben, muß man noch die Beschreibungen und Abbildungen von *Anas clangula*, *Anas circia*, *Anas maryla*, *Anas quercedula* und von *Mergus merganser* in der schon angeführten Abhandlung des Hrn. Blochs nachsehen. Es ist eine allgemeine Regel, daß die Weibchen diese Anschwellung nicht haben.

Mundstücke getheilt. Jede Bronchie ist durch einen zusammengedrückten und membranösen Canal von ohngefähr vier Linien mit der Luftröhre verbunden. Dem ersten Ringe fehlt an der innern Seite ein Bogen von neunzig Grad, dem zweyten ohngefähr ein Zehntel seiner Umfangs, die folgenden sind ganze Cirkel, doch an der innern Seite gebrochen. Die Musc. laryngei inferiores haben ihre gewöhnliche Beschaffenheit.

Im Rebhuhn ist der Grund der Luftröhre von vor nach hinten zusammengedrückt. Die Ringe sind zart und sehr distinct. Der letzte hat eine sonderbare Gestalt. Hinterwärts ist er erweitert und macht zwey hervorspringende Ecken (C. F. 2. a. a.); vorn hat er eine Spitze (b.), die schief vorwärts und nach unten geht. Von demselben geht ein Querwand zum Hintertheil des Rings. Die Halbringe der Bronchien sind zart, und haben nichts besonderes. Das Haushuhn und der Puter sind wenig von dem Rebhuhn verschieden.

In der Wachtel hat der letzte Ring die Gestalt, als wenn er aus zweyen zusammengesetzt wäre, vorn und hinten sieht man an demselben einen großen Knopf, an welchem der erste Halbring der Bronchien befestiget ist. Dieser Halbring ist in einen Bogen gekrümmt, hat seine Convexität nach unten gekehrt, und läßt zwischen sich und der Luftröhre einen membranösen Raum (C. F. 3. a. a.) frey. Die übrigen Halbringe, die Membranæ tympaniformes, und die Musc. laryngei inferiores haben die gewöhnliche Organisation.

Noch

Noch gehören viele Vögel, die vom Hühnergeschlecht sehr verschieden sind, in diese Classe, so fern nemlich ihr Larynx inferior keine eigenthümlichen Muskeln hat. Von der Art sind die Wiedehopfe (les Hupes), die Raubvögel bey Tage (falcons), und andere. Ihre Beschreibung spare ich für die Folge. Ich habe Beyspiele genug beygebracht, um daraus die Sorgfalt zu erkennen, mit welcher die Natur dieses besondere Organ in den Vögeln bearbeitet hat. Die Variation in der Structur desselben sind im höchsten Grad bewundernswürdig, und fast möchte ich sagen, daß es kein anders Organ gebe, welches eine solche Verschiedenheit in der Bauart hat.

Aus diesen Beschreibungen läßt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit muthmaßen, daß der Larynx inferior auf die Modification der Stimme der Vögel einen großen Einfluss haben müsse. Ich habe mich davon durch einen entscheidenden Versuch überzeugen wollen, ob nemlich derselbe für sich allein im Stande wäre, Ton und Stimme hervorzubringen. Ich schnitt zu diesem Behuf die Luftröhre einer lebendigen Amsel in der Mitte ihrer Länge quer durch. Ich trennte die beiden durchschnittenen Enden von einander, welches außerdem noch von selbst geschieht, durch die Wirkung der *Musc. laryngei inferiores*, die ihren Antagonism durch die *Musc. laryngo-thyrjoidei* und die natürliche Elasticität der Luftröhre verlohren hatten. Nun mishandelte ich den Vogel auf eine solche Art, von welcher ich wußte, daß er dabey im natürlichen Zustand schreyt. Er schrie sehr deutlich und

und zu verschiedenen malen, doch schwächer, als wenn er unverletzt ist.

Hiedurch ist es erwiesen, daß der untere Larynx eine Stimme hervorbringt, die durch die Luftröhre vermehrt, und durch den obern Larynx weiter modificirt wird. Die Structur und besondern Verrichtungen dieser beiden letzten Organe werde ich in einer andern Abhandlung vortragen.

Ich weiß es besser, als irgend ein anderer, wie unvollständig meine gegenwärtige Abhandlung ist; ich weiß es, daß noch viele Vögel fehlen; daß bey denen, die ich beschrieb, die Verschiedenheit beider Geschlechter hätte genauer bestimmt werden sollen, weil nemlich ihre Stimme so sehr verschieden ist; daß die Dimensionen und der Zustand der Membrana tympaniformis, die Consistenz und Elasticität hätte genauer angegeben, und die Stimme der verschiedenen Arten mit dem Zustand der Organe verglichen werden müssen; Doch hoffe ich, in der Folge diese Untersuchungen noch anstellen zu können, wenn man der gegenwärtigen Arbeit Beyfall schenkt, und sie für werth hält, daß sie weiter verfolgt und verbessert werde.



Fig. 1.

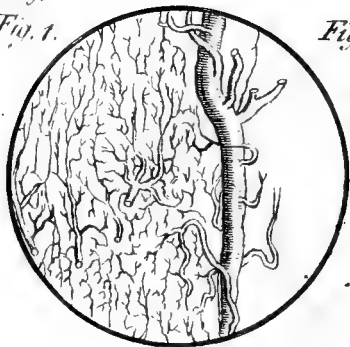


Fig. 2.

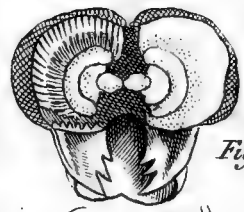
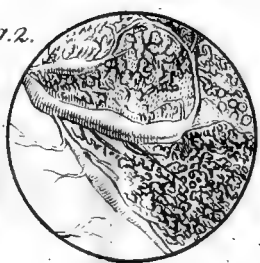


Fig. 3.

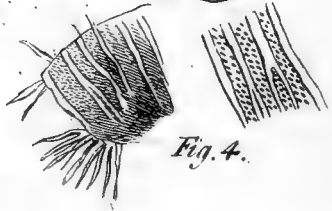


Fig. 4.

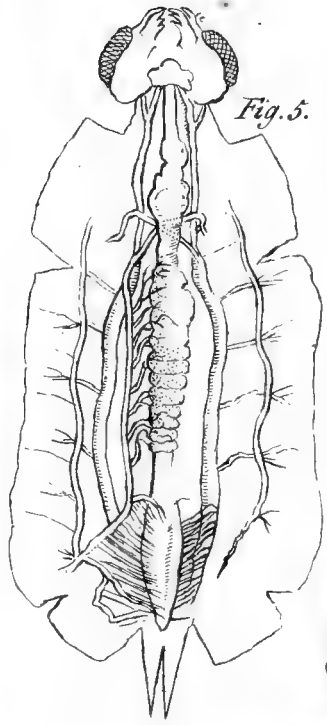


Fig. 5.

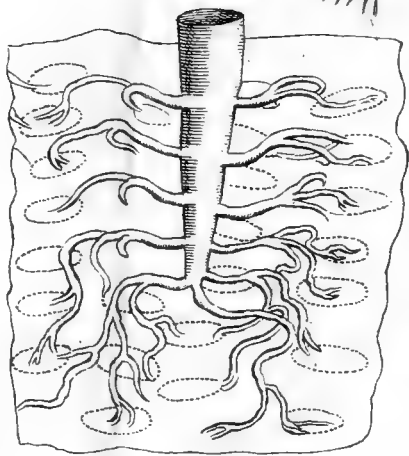


Fig. 6.

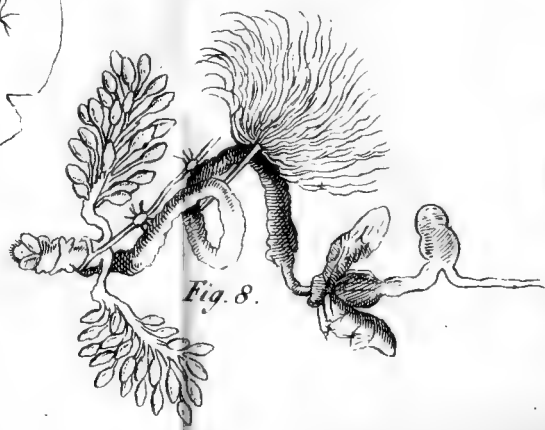


Fig. 8.

Fig. 7.



Seite 98.



Ueber die Ernährung der Insekten; vom Bürger  
Cuvier <sup>a)</sup>.

Die weisblütigen Thiere, welche, unendlich zahlreicher an Arten und mannigfaltiger in ihren Formen als die Thiere mit rothem Blute, von diesen so sehr abweichen, daß man sie vielmehr, nach Daubenton's dreistem und scharfsinnigem Vorschlage, als ein besonderes, von den andern Thieren eben so sehr als von den Pflanzen verschiedenes Naturreich ansehen könnte, sind in Rücksicht ihrer äußeren Form von den Naturforschern mit vieler Mühe beobachtet, geordnet, gezählt und beschrieben worden; allein an etwas allgemeinen Kenntnissen von ihrer Organisation fehlt es uns fast gänzlich.

Noch in den Werke von Vicq-d'Azyr, dem neuesten und vollständigsten, das wir über die vergleichende Anatomie haben, obgleich der zu frühe Tod des Verfassers die Fortsetzung desselben unterbrach; noch in diesem Werke wird allen weisblütigen Thieren ohne Unterschied ein länglichtes knotiges Gefäß anstatt des Herzens beigelegt.

Gmelin hat in seiner Ausgabe des Linné die alten Irrthümer des großen Mannes, der den Insekten ein

a) Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, An. VII. p. 34.

ein Herz mit einer Kammer und einer Aurikel, und den Würmern ein Herz mit einer Kammer ohne Aurikel zuschrieb, unverbessert gelassen.

Indessen war es mehr Folge von Nachlässigkeit als Mangel an erworbenen Thatfachen, daß diese irrigen Behauptungen sich in jene beiden Werke schlichen. Durch Monro's Beobachtungen wußte man es seit langer Zeit, daß die Sepia ein sehr zusammengesetztes Herz mit einer Aurikel hat; durch Swammerdams und anderer Beobachtungen, daß die Schnecken ein muskulöses Herz mit einer Aurikel haben; durch Trembley und Rösel, daß im Armpolypen (hydra) nichts vorhanden ist, was einem Herz oder einem knotigen Gefäße ähnlich wäre; so daß die wie ein Herz geformten Organe, wie sie Linné und Vicq-d'Azyr ihren Würmern beilegte, für einige Insektenarten zu unvollkommen, für andere zu zusammengesetzt, und vielleicht in keiner einzigen von allen wirklich vorhanden waren.

Ich glaube der erste gewesen zu seyn, der die Würmer in zwey große, an Vollkommenheit der Organisation weit von einander verschiedene Familien abtheilte, deren eine die Mollusken, welche ein Herz und ein vollkommenes Circulationsystem haben, und die andere die Zoophyten, denen es an beiden fehlt, in sich begreift; und wenn ich gleich damals einige Irrthümer begehen konnte, indem ich gewissen Arten nicht ihren rechten Platz anwies, oder nicht nach ihren wirklichen Verwandtschaften zusammengesetzte,

so

so glaube ich doch, daß diese Eintheilung allen künftigen Nachforschungen in diesem Theil der Thierkenntniß zur Grundlage dienen werde.

Seit jener Zeit habe ich in einer besonderen Abhandlung die verschiedenen Eigenheiten des Herzens und des Gefäßsystems der Mollusken beschrieben, und ich glaube dort bewiesen zu haben, daß ihre venösen Gefäße zugleich das Geschäft der Saugadern vertreten.

Die Versuche und Einspritzungen, mit welchen ich mich in diesem Jahre über die zweyschaaligen Mollusken, wie die Austern, beschäftigt habe, veranlassen mich, ihre Lungengefäße blos für venös zu halten, das heißt, für Gefäße, die von aussen her irgend eine Flüssigkeit, welche sie zum Herzen führen, einsaugen, ohne daß sie von diesem irgend etwas empfangen. Ich behalte es mir noch vor, diese Behauptung in einer besonderen Abhandlung zu beweisen.

Der erste Zergliederer, der sich etwas weitläufiger über den Theil, den er das Herz bey den Insekten nannte, ausließ, ist Malpighi in seiner Abhandlung vom Seidenwurm. Diese nützliche und bekannte Raupe hat, wie alle übrigen, und wie der größte Theil der Insekten und ihre Larven, im Rücken unmittelbar unter der Haut ein durchsichtiges Gefäß liegen, welches sie vom Kopf bis zum andern Ende des Körpers erstreckt.

Die fettartigen, den Netzen anderer Thiere ähnlichen Körper, womit der Körper der Raupen angefüllt ist, sind längs den beiden Seiten dieses Gefäßes

befestiget, und da sie an verschiedenen Stellen ein wenig hervortreten, und sich über das Gefäß hinlegen, oder dasselbe zusammendrücken, so hat es beym ersten Anblick den Anschein, als wenn es an den Stellen zusammengeschnürt und dadurch in eben so viele eiförmige oder länglichtrunde Bläschen, als der Körper des Insekts Ringe hat, getheilt wäre. Durch diesen Umstand ist man denn auch veranlasset worden, diesem Gefäße den Namen *Tubus articulatus aut nodosus* beyzulegen; *Vicq-d'Azyr* nennet es auch knotiges Rückengefäß. Indessen hatten *Swammerdam* und *Reaumur* uns schon gelehrt, dafs dieses nur dem Anscheine nach Zusammenschnürungen waren; und in der That, wenn man das Gefäß von den dasselbe umgebenden Theilen befreyt hat, erscheint es, so wie es ist, als eine bloße Röhre, die, in ihrer ganzen Länge gleich dick, bloß gegen die beiden Enden etwas dünner wird.

Im lebenden Insekt bemerkt man an diesem Gefäße eine Art wurmförmiger Bewegung, eine successive Zusammenziehung seiner verschiedenen Theile, die der in demselben enthaltenen Flüssigkeit eine Bewegung nach der nemlichen Richtung mitzuthellen scheint. Hiedurch wurde *Malpighi* veranlaßt, das Gefäß als eine Reihe von Herzen oder Herzkammern anzusehen, in welchen das Blut von einer Kammer zur andern überfließt. Die neueren Zergliederer haben sich nicht deutlich erklärt, was sie von diesem Gedanken hielten; alle haben sich damit begnügt, *Malpighi's* Meinung bloß historisch anzuführen.

Allein die eigenen Beobachtungen dieses Schriftstellers, wie auch die meinigen, machen es, um nicht mehr zu sagen, wenigstens äußerst unwahrscheinlich.

Malpighi hat eine Thatfache, die seiner Meinung sehr entgegen ist, sorgfällig festgesetzt und mit Aufrichtigkeit erzählt. Er bemerkte nemlich eine gänzliche Unregelmäßigkeit in den Bewegungen dieser sogenannten Herzen. Am häufigsten scheint sich die Flüssigkeit vom Kopf gegen das hintere Ende zu bewegen; aber oft sieht man sie auch den entgegengesetzten Weg nehmen; oder die in einem Theile des Gefäßes enthaltene Flüssigkeit bewegt sich nach dieser, und die an einer andern Stelle nach der entgegengesetzten Seite, und alle diese Veränderungen der Richtung stehet mit den verschiedenen Zuständen des Insekts in keinem bestimmten Verhältniß; sie geschehen nicht zu bestimmten Zeiten oder langsam und stufenweise, sondern sie treten oft plötzlich ein, und folgen einander schnell und ohne Ordnung.

Würde es also, frage ich, bey der Vorstellung, die wir vom Kreislaufe haben, möglich seyn, daß solche Veränderungen ohne Einfluß auf die Gesundheit des Thiers wären, wenn dies Rückengefäß wirklich der Mittelpunkt des Kreislaufes und der Hauptbehälter der ernährenden Flüssigkeit wäre? Kann man sogar annehmen, daß diese Veränderungen von dem ungewöhnlichen Zustande herrühren, in welchen der Beobachter das Thier, den Gegenstand seiner Nachforschungen versetzt? und läßt sich ein so hoher Grad

von Schmerz und Krampf denken, der in einem der uns bekannten Thiere eine Veränderung der Richtung des Blutes veranlaßt, trotz den Klappen der Gefäße und den übrigen beim Kreislauf wirkenden Kräften?

Ueberdies können wir mit dem Namen Herz nur ein Organ belegen, welches das Vermögen hat, die nährende Flüssigkeit mittelst gefäßeartiger Verästelungen durch den ganzen Körper zu treiben; welches Organ nun entweder von bauchigter Form, wie das Herz, oder bloß röhrenartig, wie die Rückenarterie der Fische, seyn kann.

Nun ist aber das Rückengefäß der Insekten nichts weniger als dieses. Was wir von ihrer Zergliederung noch am genauesten wissen, ist der Umstand, daß dieses Gefäß keinen einzigen Zweig hat, und daß die in dasselbe eingesprützten Flüssigkeiten nur, indem sie es irgendwo sprengen, aus demselben einen Ausweg finden können. Malpighi gesteht, er habe niemals weder einen Ast des Gefäßes gesehen, noch eine Fortsetzung der Enden desselben finden können.

Swammerdam hat freylich gesagt, daß, wenn man mittelst einer bey der Schmelzlampe gezogenen Glassöhre eine gefärbte Flüssigkeit in das Rückengefäß der Heuschrecken bläset, die anderen Theile des Körpers sich färben. Das Ansehn dieses berühmten Mannes, der wegen seiner Geduld bey nützlichen Untersuchungen tausendmal mehr unsere Bewunderung verdient, als so viele andere bey schwierigen Kleinigkeiten angeführte Schriftsteller, dieses Ansehn wür-

würde hinreichen, wenn er seine Behauptung in seinen letzten Abhandlungen wiederholet hätte; allein er hat das obige nur im Vorbeigehn in seinem kleinen und unvollkommenen Werke gesagt, welches unter dem stolzen Titel, allgemeine Geschichte der Insekten, nur eine Art von Prospectus oder Verzeichniß der Stücke seines Cabinets war; er hat es nur bey Gelegenheit der Heuschrecke, deren Zergliederung er nicht angiebt, gesagt, und man findet nichts ähnliches in den trefflichen Monographien, die nach dem Tode des Verfassers von Boerhaave zwischen die verschiedenen Kapitel dieser sogenannten allgemeinen Geschichte eingeschaltet, mit dieser zusammen das berühmte Werk der Bibel der Natur ausmachen.

Alle späteren Schriftsteller versichern, daß aus dem großen Rückengefäß kein kleineres Gefäß kommt. Lyonnet, der über die einzige Weidenraupe einen dicken Band in Quarto geschrieben hat, worin jedoch kein Wort zu viel ist, und dessen Kupfertafeln ohne Zweifel das Meisterwerk der Zergliederung und des Stichs sind; Lyonnet versichert, es gebe keine solche besonderen Gefäße, und dennoch hat er Theile zergliedert, beschrieben, gezeichnet und gestochen, die tausendmal kleiner sind, als diese Gefäße seyn würden, vorausgesetzt, daß sie in ihren Verhältnissen einige Aehnlichkeit mit den uns bekannten anderer Thiere hätten.

Auch ich habe Versuche angestellt, um mich zu überzeugen, ob dieses Gefäß nicht irgendwo einen

Ast

Aft abgebe. Ich sprützte mit ziemlicher Kraft eine gefärbte Flüssigkeit in dasselbe; ich liefs Quecksilber, auf dem noch eine Säule von mehreren Zollen ruhte, hineinlaufen; ich habe es endlich aufgeblasen, ohne jedoch jemals das, was ich suchte, zu finden.

Nachdem ich mich auf diese Art wohl überzeugt hatte, daß das Rückengefäß der Insekten weder der Mittelpunkt, noch das Hauptorgan ihres Kreislaufts sey, ging ich darauf aus, dies Organ anderswo zu suchen; zu diesem Endzweck mußte ich erst Gefäße auffinden, denn ohne diese würden alle hohlen, der Contraction mehr oder weniger fähigen Körper, die ich etwa hätte finden können, den nemlichen Einwüfen als das Rückengefäß ausgesetzt gewesen seyn.

Es war mir schon bekannt, daß kein Schriftsteller bestimmt von Blutgefäßen der Insekten gesprochen hatte; indess verzweifelte ich noch nicht, dieselben aufzufinden, so sehr hatte ich mich an den bekannten Bau der obern Thierclassen gewöhnt, und so sehr ward meine Hoffnung, die Analogie hier noch siegen zu sehen, durch den guten Erfolg meiner Untersuchungen über die Mollusken genährt. Als aber alle meine angewandte Mühe vergebens war, blieb mir nur noch ein Mittel übrig, um den schrecklichen Zweifeln zu entgehen, welche einen jeden, der sich etwas leidenschaftlich mit einem Gegenstand beschäftigt, mit Quäalen verfolgen; ich mußte zeigen, es gebe keine Gefäße.

In dieser Absicht untersuchte ich sorgfältig diejenigen Theile des Insektenkörpers, in welchen diese

Ge-



Gefäße, wenn sie anders vorhanden waren, noch am ersten sichtbar seyn mußten. Bekanntlich haben die Darmhäute eine Menge von Gefäßen, die man auch sehr leicht sieht. Ich nahm also verschiedene Stücke dieser Häute aus mehreren großen Insektenarten, und nachdem ich sie gereinigt, gespalten und in Wasser ausgespannt hatte, bracht ich sie in sehr dünnen und nur wenig concaven Gläsern unter ein zusammengesetztes Mikroskop, wobey sie mittelst eines Spiegels von unten Licht erhielten. Jetzt bemerkte ich ohne Schwierigkeit, daß keine anderen Gefäße vorhanden waren, als die Tracheae oder Luftgefäße, welche sich in den Darmhäuten, wie die blutführenden und lymphatischen Gefäße beim Menschen, in Aeste und Zweige vertheilen.

Ihre Verästelungen sind eben so manigfaltig, und man kann sie, da sie undurchsichtig und die Häute durchsichtig sind, noch weiter verfolgen. Es sind Gefäße darunter, die nicht den hundertsten Theil einer Linie im Durchmesser haben; allein so klein sie auch seyn mögen, so bemerkte man doch leicht, daß sie alle von der nemlichen Art sind, und alle endlich in die Stämme der Luftgefäße übergeben.

Fig. 1. habe ich die Luftgefäße aus dem Magen einer Wasserjungfer (*libellula grandis* L.) dargestellt; bey allen vermindert sich der Durchmesser gleichmäßig, und ihre kleinsten Zweige laufen nach der Länge des Körpers parallel neben einander fort. In der Membran selbst bemerkt man, auch mit der stärksten

sten Linse, weiter nichts gefäßartiges; ihre Gewebe erscheint halb durchsichtig, mit etwas dunkleren Punkten, ohngefähr so wie die feinsten Blumenblätter dem unbewaffneten Auge in den Zwischenräumen der Luftgefäße erscheinen.

Fig. 2. ist ein Stück, aus der Haut des Darmcanals einer Feldgrille (*gryllus campestris*). Die Luftgefäße nehmen nicht gleichmäßig an Dicke ab; von einem Zwischenraum zum andern werden sie bauchigt; ihre Zweige sind gekrümmter und vereinigen sich durch häufigere Anastomosen, so daß ihre feinsten Verästelungen eine Art von rundmaschigem Netze bilden. In den Zwischenräumen der Haut selbst bemerkt man bloß ein fleischiges Gewebe, das aus sehr kleinen an einander gereihten Bläschen zusammengesetzt zu seyn scheint.

Andere Insekten zeigen in ihren Membranen und der Einrichtung ihrer Luftgefäße andere Abänderungen; vorzüglich ist bey einigen der Magen wegen seiner innern Textur sehr merkwürdig, wovon hier aber nicht der Ort ist zu reden. Es genüget uns die allgemeine Bemerkung, daß man außer den Tracheis kein anderes Gefäß in demselben findet.

Vielleicht glaubt man, die Gefäße des Darmcanals seyen zu klein, als daß man sie sehen könnte; allein sie müßten sich doch wenigstens in grössere Stämme endigen, und diese zum gemeinsamen Mittelpunkt des Kreislaufes übergehen.

Hier

Hier ist also noch weniger Zweydeutigkeit; man kann nicht einmal anführen, ihre Durchsichtigkeit sey die Ursache, daß sie in dem dichten Gekröse für das Auge nicht sichtbar sind; denn die Insekten haben kein Gekröse. Ihr Darmcanal wird nur durch die zahlreichen Luftgefäße, die ihn von allen Seiten umgeben, festgehalten; zerzt man ihn, so verlängert und zerreißt man die Luftgefäße, welche man deutlich sieht, so wie man auch andere noch so feine Gefäße sehen würde, wenn sie anders vorhanden wären.

Und man glaube nicht, daß das zarte Gewebe aller dieser Theile durch unsere groben Werkzeuge zerstört werden, und wir es deswegen verkennen.

Denn außer daß eine Maus, ein Zaunkönig oder ein ähnliches rothblütiges Thier, das wir täglich zergliedern, und in welchem wir alle Gefäßarten sehr wohl unterscheiden, alle wenig größer sind, als eine Raupe von verschiedenen Arten der Sphinx, oder als eine Larve vom Scarabaeus monoceros, so sind diese Insekten noch viel leichter zu zergliedern.

Diese Insekten haben kein Zellgewebe; und dies ist ein neuer Grund für mich, da es jetzt bekannt ist, daß dasselbe fast aus lauter lymphatischen Gefäßen besteht. Ferner geben die mit Luft angefüllten Luftgefäße allen Theilen eine große specifische Leichtigkeit, so daß sie, sobald man nur ein wenig Wasser in dieselben gießt, sich sogleich erheben, entwickeln, und durch ihrer Mannigfaltigkeit und Zartheit dem Auge des Beobachters das schönste Schauspiel darbieten.

End.

Endlich macht die Mannigfaltigkeit der Farben die Zergliederung der Insekten noch leichter. In den rothblütigen Thieren sind fast alle Theile mehr oder weniger roth oder braun gefärbt; die Theile, welche von Natur diese Farben nicht haben, nehmen sie bald an, wenn sie der Luft ausgesetzt sind; hingegen bey den Insekten gehn die verschiedenen Abstufungen des ganz weissen, metallfarhnen, grünen und gelben, ganz sauber in einander über, oder sie sind sich scharf einander entgegengesetzt.

Nachdem ich die Darmhäute der Insekten untersucht hatte, brachte ich noch zartere Membranen unter mein Mikroskop, und zwar solche, die bey rothblütigen Thieren noch mehr Gefäße als die Darmhaut besitzen.

Hier will ich nur der Choroides aus dem Auge der Wasserjunfer erwähnen. Dies Auge ist bekanntlich sehr groß, und nimmt fast die halbe Oberfläche des Kopfes ein; seine äussere Membran ist sehr hart, und in eine erstaunende Menge sechseckiger Facetten getheilt. Der Holländer Hook, der die Geduld hatte, sie zu zählen, behauptet, daß ihrer vierzehntausend sind. Man hat jede Facette für ein eigenes Auge gehalten, was indessen noch nicht ausgemacht ist. Wie dem nun auch seyn möge, so ist gewiß, daß die hintere Fläche derselben mit einem schwärzlichen Firnis überzogen ist, und hinter einer jeden sich ein kleiner Nervenfaden befindet, der mit seinem einen Ende an diesem Firnis hängt, und mit dem andern

an einer Membran, welche von demselben Umfang, als die äussere Oberfläche, hinter dieser in einer der Länge der kleinen Nervenfäden gleichen Entfernung lieget. Diese Membran kann man als die Gefäßhaut dieses sonderbaren Auges ansehen. Sie läßt sich sehr leicht von den kleinen Nervenfäden trennen, und erscheint dem bloßen Auge weiß und schwarz gestreift. Hinter derselben liegt ein Membran von völlig markigter Substanz, die auf jeder Seite an den Hirnhälften festsetzet. Man sehe Fig. 3.

Diese Membran legte ich in Wasser auf den Objectenträger meines Mikroscoops. Jetzt sah ich deutlich, daß die weissen Streifen Luftgefäße waren, die dem unbewaffneten Auge schwarz scheinenden Stellen zwischen denselben waren durchsichtig, und zeigten eine große Menge kleiner schwarzer Punkte; allein ausser den Luftgefäßen war nichts gefäßartiges, weiter zu sehen. Fig. 4.

Auch in der Oberhaut der Insekten, ihren Flügeln und allen andern äußern Theilen bemerkt man bloß die Verästelungen der Luftgefäße. Gewisse im Wasser lebende Insektenlarven, wie die Ephemeriden, haben auf dem Körper Blättchen oder bunte Streifen, (des lames ou des panaches) die man für Kiemen gehalten hat; allein die Gefäße, die sich an den Stellen, wo sie am dicksten sind, zerästeln, sind ebenfalls Luftgefäße.

Hier muß ich bemerken, daß ich die Krebse und die Kiefenfüße, (monoculi) welche, wie ich weiter  
unten

unters zeigen werde, wirklich ein Herz und Kiemen haben, absichtlich von den gewöhnlichen Insekten trenne.

Noch zeigen uns die Muskeln der Insekten durch ihre Textur, daß diese Thiere weder Gefäße noch Zellgewebe haben; ihre Fasern sind ohne allen Zusammenhang, gleich Stricken, die nur an ihren Enden befestiget sind, neben einander gereiht. Zerschneidet man den Muskel auf einer Seite an seinem Insertionspunkte, so trennen sich seine Fasern und schwimmen im Wasser, worin man diese Operation, gleich allen übrigen, welche die Zergliederung der Insekten betreffen, vornehmen muß.

Im Grunde wundern wir uns über den gänzlichen Mangel blutführender Gefäße bey diesen Thieren nur darum, weil wir immer geneigt sind, von den uns bekannten Gegenständen auch auf alle anderen zu schließen. Wir haben uns einmal bey dem Menschen und bey den anderen rothblütigen Thieren daran gewöhnt, die Ernährung vermittelt Gefäße und der Thätigkeit der Muskelfaser des Herzens und der Arterien bewürkt zu sehen, und daher suchen wir selbst in den Pflanzen ähnlich Organe. Grew hat die Gefäße derselben, selbst die Klappen derselben beschrieben, und dennoch ist es jetzt sehr wahrscheinlich, daß so etwas gar nicht in den Pflanzen vorhanden ist, und daß dieselben bloß vermittelt der Einsaugung des schwammigen Gewebes, aus welchem sie vorzüglich zusammengesetzt zu seyn scheinen, ernähret werden.

Wenn

Wenn schon diese Meinung in Ansehung der Pflanzen noch problematisch ist, so kennen wir doch eine Menge Thiere, welche sich auf eine solche Art ernähren. Der Armpolype (hydra) hat ganz gewiß weder Herz, noch Gefäße; er gleicht einem aus einer fleischartigen, völlig homogenen Substanz gebildeten Sacke; er ist ein Magen mit Locomotivität, und nichts weiter; auch bemerkt man keinen Unterschied zwischen seinen verschiedenen Theilen; jedes Stück von ihm kann eben so gut als das Ganze durch eine Art, von Einsaugung fremde Körpertheilchen sich aneignen und dem Ganzen wieder ähnlich werden, zufolge des unbekanntenen Vermögens organischer Körper, die der Art eigenthümliche Bildung, sobald dieselbe verändert ist, unter gewissen für jede Art verschiedenen Bedingungen und Einschränkungen wieder anzunehmen.

Warum sollte der etwas mehr zusammengesetzte Körper der Insekten nicht im Stande seyn, sich gleichfalls durch eine solche Einsaugung zu nähren? Nimmt man an, daß der Speisefaft durch die Wände des Darmcanals dünstet, so kann er sich gleichmäfsig in allen Theilen des Körpers verbreiten; denn ich muß hier noch bemerken, daß es im Körper der Insekten keine solche queere Membran, wie das Zwerchfell, giebt; ihr Körper ist eine fortlaufende Höhle, die blos an verschiedenen Stellen enger wird. Dort kann nur jeder Theil die ihm zukommende Materie anziehen, und sich vermöge der Einsaugung aneignen, eben so wie der Polyp sich die Substanz der in seinem Magen enthaltenen Thiere aneignet.

Bekanntlich ziehen Haarröhrchen von Glas, welchen das Quecksilber nicht anhängt, specifisch leichtere Flüssigkeiten an. Man kann annehmen, daß noch feinere Poren, deren Wände aus verschiedenen Materien bestehen, für die Verschiedenheiten im specifischen Gewicht der verschiedenen Flüssigkeiten noch empfindlicher seyn werden; bringt man nun noch die mannigfaltigen chemischen Affinitäten der Substanzen dieser Poren zu den anziehenden Flüssigkeiten in Anschlag, so läßt sich eine noch grössere Mannigfaltigkeit und Bestimmtheit bey ihrer Wahlanziehung (wenn man sich anders dieses Ausdrucks zur Bezeichnung eines bloß physischen Processes bedienen darf), erwarten.

Uebrigens gehört diese Materie nicht hierher, sondern zu den allgemeinen Untersuchungen über die Absonderungen und die Aneignung. Um daher auf meinen Gegenstand zurückzukommen, will ich hiet zeigen, daß die Behauptung, es gebe keine Blutgefäße in den Insekten, sich nicht bloß auf den negativen Beweis, weil sie noch von niemanden gesehen worden sind, stütze. Die ganze Organisation dieser Thiere ist so beschaffen, daß jene Behauptung dadurch noch mehr Wahrscheinlichkeit erhält.

Das Athembohlen, welches den Insekten eben so nothwendig ist, als uns, geschieht jedoch bey denselben auf eine ganz andere Weise. Bekanntlich verschaffen die kleinen Seitenöffnungen, die man Stigmata nennt, der Luft den Eintritt in den Insektenkörper; von hier aus dringt sie alsdenn durch elastische



Gefäße, Tracheae genannt, nach allen Theilen des Körpers.

Grade die Insekten zeigen uns am besten den wahren Nutzen des Athemholens, weil diese Operation bey ihnen frey von allen den Nebenumständen vor sich geht, durch welche die Physiologen bey der rothblütigen Thieren getäuscht wurden. Die neue Theorie, welche den wirklichen Tod der Asphyctischen aus dem Erlöschen der Reizbarkeit des Herzens erklärt, findet hier nicht einmal Anwendung, denn hier ist weder Lunge, noch Herz; die Luft wirkt unmittelbar auf die kleinsten Theile des Körpers, und dennoch sterben die Insekten eben so schnell und mit den nemlichen Zufällen, als die anderen Thiere, man mag nun entweder nach den älteren Versuchen von Malpighi und Reaumur ihre Stigmata mit Oehl bestreichen, oder sie nach Vauquelins neueren Versuchen in andere Gasarten, als in Lebensluft, setzen.

Die Respiration wird also blos auf ihren wesentlichen Nutzen zurückgeführt, auf das Geschäft, die Animalisation vermöge des Sauerstoffs zu vervollständigen; dieser mag sich nun mit jedem Körpertheilchen verbinden, ehe es sich an den Ort, wohin die Ernährung es ruft, ansetzet, oder er mag nur blos diese Körpertheilchen von ihrem Ueberflufs an Kohlenstoff und Wasserstoff befreyen, und durch seine Verbindung mit diesen bewürken, daß sie als Wasser- und Kohlensaures Gas ausgehaucht werden. Es ist demnach sehr deutlich, daß dieser chemische Proceß von der größten Nothwendigkeit ist, da alle Thiere so

*Arch. f. d. Physiol. V. Bd. I. Heft.*      H      orga-

organisirt sind, daß auf die Unterbrechung desselben ein schneller Tod folget.

Allein warum hat die Natur in der Respiration der Insekten eine Einrichtung getroffen, die von allen uns in andern Thieren bekannten so sehr abweicht?

Den Grund hiervon muß man zörzüglich darin suchen, daß den Insekten Herz und Gefäße fehlen. Bey Thieren, welche diese Organe besitzen, sammelt sich die ernährende Flüssigkeit beständig in einem Centralbehälter, aus welchem sie mit Kraft gegen alle Theile getrieben wird; zu denselben kommt sie aus dem Herzen, und zu diesem kehrt sie wieder zurück, bevor sie wieder zu den Organen geführt wird. Sie konnte also an ihrer Quelle durch die Einwirkung der Luft verändert werden, und sie nimmt auch wirklich, ehe sie durch die Aorta und deren Aeste zu den Theilen gehet, die sie ernähren soll, zuerst ihren Weg durch die Lungen oder durch die Kiemen, um daselbst mit der Luft in Berührung zu kommen, oder auch mit dem Wasser, dessen Einwirkung auf dieselbe von der nemlichen Art ist, es mag nun entweder selbst zersetzt, oder auch die Luft, welche es aufgelöset oder gemengt enthält, aus demselben niederschlagen werden.

Allein dies ist nicht der Fall bey den Insekten; die ernährende Flüssigkeit derselben hat keine regelmäßige Bewegung, und ist nicht in Gefäßen enthalten; auch war es nicht möglich, daß sie in einem besondern Organ zubereitet würde, ehe sie sich im Körper vertheilt. Sie kommt nicht aus einer gemein-

samen Quelle; gleich einem Thau tritt sie aus den Poren des Speisecanals, und benetzt beständig alle Theile, welche aus ihr die Körpertheilchen, die sich zwischen die vorhandenen setzen sollen, anziehen. Die Einwirkung der Luft konnte also nur an dem Orte und in dem Augenblicke der Aneignung geschehen; und hiezu ist Lage und Vertheilung der Luftgefäße sehr zweckmässig, da es keinen festen Theil des Insektenkörpers giebt, zu welchem nicht die zarten Aeste dieser Gefäße giengen, so daß überall die Luft unmittelbar auf die Theile wirken kann. Kurz, da die ernährende Flüssigkeit die Luft nicht aufsuchen konnte, so kommt ihr die Luft entgegen, um sich mit ihr zu verbinden.

So wie Insekten und Pflanzen in ihrer Respiration sich ähnlich sind, so gleichen sie sich auch in der Ernährung. Die Pflanzen, welche ebenfalls weder Gefäße noch Kreislauf haben, besitzen gleich jenen Luftgefäße, welche sich in ihrem Stamme, ihren Wurzeln u. s. w., verbreiten. Die Blätter sind bloße Netze solcher mit Membranen umgebener Gefäße, und sie haben ihr Analogon in den Blättchen der Larve der Ephemere, von der ich schon gesprochen habe. Insekten und Pflanzen sind sich bis auf ihr Gewebe ähnlich, und zwar in einem bewundernswürdig hohen Grade, denn bey beiden sind die Luftgefäße aus elastischen, spiralförmig gewundenen Fäden gebildet, wie es alle Schriftsteller, welche sich mit der Zergliederung beider Arten organischer Körper beschäftigt haben, bemerken.

Es würde sehr interessant seyn, den verschiedenen Bau der Luftgefäße, die Anordnung ihrer Hauptstämme, ihre Bauchungen und Erweiterungen, und die verschiedenen Abweichungen ihrer Aeste zu beschreiben; man würde dadurch eine Menge Kennzeichen zur Erkennung und Unterscheidung der natürlichen Familien der Insekten gewinnen; so haben zum Beyspiel unter den Coleopteren die Geschlechter mit lamellenartigen Fühlhörnern blasenförmige Luftgefäße. Auch würde man die sonderbare Erfahrung machen, daß die Luftgefäße einer Larve zuweilen nichts mit denen des vollkommenen Insekts, welches aus jener entsteht, gemein haben. Allein dies gehört zu den Besondern Beschreibungen, die ich in einem eigenen Werke umständlich bekannt machen werde.

Hier will ich bloß bemerken, daß es Wasserinsekten giebt, nemlich die Krebse und Kiefenfüße (monoculi), die keine Luftgefäße haben, und grade bey diesen findet man ein Herz, oder wenigstens ein ähnlich gebildetes Organ. Indessen muß ich bemerken, daß zwischen diesen Thieren und den übrigen Insekten kein großer Unterschied vorhanden ist, als man es wol anfangs glauben sollte. Sie haben auf jeder Seite ihres Brustschildes (corselet) kleine Bündel von Haargefäßen, welche sehr regelmäsig auf den beiden Flächen gewisser Körper in Form dreyseitiger Pyramiden gereiht sind; alle diese Pyramiden werden vermittelt einiger häutigen Blättchen, welche der Krebs nach Willkühr bewegen kann, eins ums andere comprimirt und erweitert.

Beym Einsprützen gelang es mir wol, die Flüssigkeit dieser Kiemen nach dem Herzen zu treiben, allein vergebens versuchte ich es vom Herzen aus in die Gefäße; da man sie hingegen bey gewissen Arten, vermöge ihrer zahlreichen und äußerst sichtbaren Gefäße, vom Herzen aus durch den ganzen Körper treiben kann, wie dies namentlich bey den Gefäßen des Einsiedlers der Fall ist, wo sie undurchsichtig weiß aussehen. Sollten künftige Untersuchungen uns lehren, daß weder ein zweytes Herz vorhanden ist, noch ein gemeinschaftlicher venöser Stamm, welcher, indem er zur Arterie wird, vermittelt einer Operation, die von der den Fischen eigenthümlichen etwa die umgekehrte ist, das Blut zu den Kiemen führte, so könnte man alsdann annehmen, daß die Kiemen bloß das Geschäft haben, einen Theil der wässrigen Flüssigkeit aufzufügen und zum Herzen zu führen; von wo aus dieselbe im ganzen Körper vertheilt wird. Dieses sogenannte Herz und seine Gefäße wären also bey genauerer Zergliederung nichts als Respirationsorgane, die sich von denen anderer Insekten nur dadurch unterschieden, daß eins derselben, welches den übrigen Insekten fehlt, muskulös ist. Und alsdann würde man den Grund dieser Verschiedenheit leicht einsehen; indem nemlich, da der eingeathmete Stoff in tropfbar flüssiger Gestalt ist, und er sich nicht, wie die Luft, vermöge seiner Elasticität in die Luftgefäße senken kann, eine fremde bewegende Kraft für denselben nothwendig wurde, und diese Kraft liegt in dem für ein Herz gehaltenen Organ. Was die eigent-

eigentliche Ernährung betrifft, so würde sie grade so wie bey den gewöhnlichen Insekten und Zoophyten durch bloße Einfaugung bewerkstelliget werden.

Was die Wasserinsekten betrifft, welche, wie die Bewohner der Luft, elastische mit Luft angefüllte Luftgefäße, allein kein muskulöses, einem Herzen ähnliches Organ haben, so muß man sie in zwey Classen theilen. Einige dieser Thiere kommen an die Oberfläche des Wassers, um dort wirkliche Luft zu athmen, und wenn sie sich mehr oder weniger unter Wasser senken, so geschieht es nur tauchend, indem sie nemlich ihre Respiration unterbrechen. Man bemerkt dieses leicht am Dytiscus und den Hydrophilis, zu deren unter den Flügeldecken liegenden Stigmaten das Wasser nicht kommen kann; allein sobald das Insekt an die Oberfläche des Wassers kommt, hebt es die Flügeldecken in die Höhe, um die Luft zu den Stigmaten gelangen zu lassen.

Man sieht, daß diese Thiere zur Classe der Luftinsekten gehören. Andere Wasserinsekten, die kein Herz, aber elastische Luftgefäße haben, athmen wirklich Wasser ein; auf welche Art aber, bestimme ich hier noch nicht, und verstehe unter jenen Worten nur soviel, daß bloß wirkliches Wasser mit ihren Respirationsorganen in Berührung tritt.

Hierher gehören die Larven der Wasserjungfer, beständig sieht man sie ihr Rectum öffnen, dasselbe mit Wasser anfüllen, und dieses mit großen Luftblasen gemengt im folgenden Augenblick mit Macht zurückstoßen.

Da dieses Rectum eine sehr zusammengesetzte Vorrichtung zum Athemhohlen enthält, welche ich gleich näher beschreiben werde, so bin ich ziemlich geneigt zu glauben, daß es das Wasser zersetzet. Es würde sehr leicht seyn, diese Vermuthung zu bestätigen, wenn man nur untersuchte, ob die bey jeder Expiration heraustretenden Luftblasen Wasserstoffgas sind. Bis jetzt habe ich diesen leichten Versuch nicht anstellen können.

Wie dem auch seyn möge, so bietet uns in anatomischer Hinsicht der bloße Anblick dieses Respirationsorgans ein merkwürdiges Schauspiel dar. Das Innere des Mastdarms zeigt dem bloßen Auge zwölf Reihen kleiner schwarzer Flecken, welche paarweise neben einander liegen, und eben so vielen geflügelten Blättern gleichen. Unter dem Mikroskop bemerkt man, daß ein jeder dieser Flecken aus einer Menge kleiner, kegelförmiger Röhren besteht, welche alle wie die Luftgefäße gebaut sind; auf der Außenseite des Rectums sieht man von jedem Fleck kleine Aeste entspringen, welche alle in sechs große Luftgefäßstämme übergehen. Diese erstrecken sich längs dem ganzen Körper, und von ihnen gehen alle die Aeste aus, welche die Luft nach den verschiedenen Punkten des Körpers führen. Man sehe Fig. 5. und 6.

Zufolge dieser Organisation und den mehr oben beschriebenen Erscheinungen glaube ich, daß jene Haufen so regelmäßig im Innern des Mastdarms gereihter Röhren eben so viele Organe sind, welche das Gas für die Luftgefäße aus dem Wasser abscheiden.

Aber

Aber vorzüglich unterstützet die Einrichtung der Absonderungsorgane der Insekten meine Theorie ihrer Ernährung; und in dieser Rücksicht besitze ich eine ansehnliche Reihe von Beobachtungen, welche alle schon an sich, ohne ihr Verhältniß zu dem Gegenstande meiner Abhandlung, merkwürdig seyn würden. Von diesen Beobachtungen will ich nur die allgemeinen Resultate anführen; und um meine Leser nicht durch das Detail einer Menge besonderer Thatfachen zu ermüden, werde ich ihnen blos die vornehmsten derselben, als Beyspiele, welche die übrigen leichter verständlich machen, vorlegen.

Unsere vorzüglichsten Absonderungsorgane sind aus mehr oder weniger ansehnlichen Massen gebildet, denen man den ziemlich unpassenden Namen conglomerirter Drüsen gegeben hat, und deren Substanz aus einem sehr feinen Gewebe von Arterien, Venen, Nerven, Saugadern und sogenannten eigenthümlichen Gefäßen, welche die producirte, oder wie man sagt, die durch diese Organe aus der Blutmasse abgefonderte Feuchtigkeit nach außen führen, besteht. Man glaubt, daß aus den Enden der Schlagadern an dem Ort, wo sie in die Blutadern übergehen, irgend ein Theil der Bestandtheile des Bluts durchschwitzt, daß die Enden, die Wurzeln der eigenthümlichen Gefäße diejenigen von diesen Bestandtheilen aufsaugen, aus welchen die Flüssigkeit, welche sie führen, zusammengesetzt werden soll, und daß die übrigen Theile durch die lymphatischen Gefäße in den großen Kreislauf zurückgebracht werden. Auf jeden Fall ist es nicht



nicht zu läugnen, daß bey allen Thieren, welche ein Herz und Gefäße haben, diese Organe überall dicht und von größerer oder geringerer Festigkeit sind, und die Absonderung in ihrem ganzen Innern vor sich gehet.

Eben so findet man, daß die vorzüglichsten conglomerirten Drüsen des Menschen, die Speicheldrüsen, die Leber, das Pancreas, die Nieren, die Hoden bey allen rothblütigen Thieren fast auf die nemliche Art gebaut sind.

Bey denjenigen weisblütigen Thieren, welche ein Herz und Gefäße haben, wie die Molusken, findet man noch eine Leber, Speicheldrüsen und drüsigte Hoden. Die Leber der Sepien und Schnecken ist sogar in Verhältniß des Körpers ansehnlich groß, und gleicht in ihrem Gewebe, ihrer Farbe und der Natur der abgeschiedenen Feuchtigkeit, sehr der unstrigen.

Aber in den Insekten findet man auf einmal nichts ähnliches mehr. Als Thatsache setze ich fest, daß sie keine einzige conglomerirte Drüse haben; ihre Absonderungen geschehen in ganz andern Organen, nemlich in sehr langen und sehr dünnen Röhren, welche im Innern ihres Körpers schweben, und nicht in Bündel vereinigt sind, sondern blos durch die Luftgefäße, festgehalten werden.

Diese Röhren sind mit den verschiedenen Flüssigkeiten, welche sie absondern, angefüllt, und gehen zu den Behältern, in welche sie ihre Flüssigkeiten ausgießen sollen, zuweilen eine jede allein, zuweilen  
in

in einen gemeinschaftlichen Canal vereiniget, über  
 Als ich diese wichtige Bemerkung gemacht, und vor-  
 züglich, als ich sie generalisirt hatte, fiel ich anfangs  
 darauf, daß diese Röhren wol an ihrem freyen Ende  
 offen wären, und daß sie demnach durch eine ganz  
 einfache Operation einen Theil der Flüssigkeit auffaug-  
 ten; denn sie sind oft noch feiner als ein Haar. Allein  
 bey der Untersuchung derselben unter dem Mikroskop  
 sah ich bald, daß dieses freye Ende immer verschlos-  
 sen ist, und die Röhren bloß vermittelt der Poren ih-  
 rer Oberfläche wirken können. Und in der That er-  
 scheinen diese von ganz schwammiger Textur, welche  
 sich zu jenem Geschäfte sehr gut eignet. Fig. 7.

Man sieht leicht, daß ein solcher Bau der abson-  
 dernden Organe eine nothwendige Folge des fehlenden  
 Herzens, und der fehlenden Gefäße war. Wo diese  
 mächtigen bewegenden Kräfte vorhanden sind, führen  
 sie die ernährende Flüssigkeit mit Leichtigkeit bis zu  
 dem Innersten der Drüsen. Das Geflechte der blutfüh-  
 renden Gefäße bildet ein dichtes und zusammenge-  
 drängtes Gewebe, in welchem die eigenthümlichen  
 Gefäße befestiget sind. Ein anderes ist es mit denjeni-  
 gen Thieren, bey welchen die ernährende Flüssigkeit  
 vermittelt einer gewissen Stagnation derselben durch  
 den ganzen Körper verbreitet wird. Da keine Kraft  
 vorhanden ist, durch welche sie vorzugsweise zu den  
 Ablonderungsorganen getrieben würde, so bedurften  
 diese einer mächtigeren Anziehungskraft; und da die-  
 se in den Wänden der absondernden Gefäße wirkt,  
 so mußten sie frey schweben, und lang und dünn  
 seyn

seyn, damit die Fläche dieser Wände vergrößert würde.

Um dieser Beweisart den Grad der Vollständigkeit zu geben, dessen sie fähig ist, will ich die vorzüglichsten Arten von Absonderungsorganen der Insekten durchgehen.

Sie beziehen sich auf drey Verrichtungen, deren eine, die Erzeugung, nur in den vollkommenen Insekten stattfindet; die beiden andern, Verdauung und Hervorbringung gewisser auszufordernden Flüssigkeiten, findet man auch bey den Larven.

Die innern Zeugungsorgane bestehen beständig wenigstens aus zwey Paar Röhren, deren eine dicker und kürzer, nie zurückgebogen oder getheilt, aber zuweilen doppelt oder dreysach vorhanden ist; bey andern Insekten, wie bey den Heuschrecken, findet man mehrere Hunderte, welche dicke Bündel ausmachen. Ich halte sie für das Analogon der Saamenbläschen.

Das andere Paar Röhren, welches zuweilen einfach, dünn und länger ist, findet man sehr oft auf sich selbst zurückgebeugt, gleich unsern Nebenböden; diese Krümmungen bilden sogar in gewissen Insekten, z. B. den Dytisken, eine Art Knaut, der vielleicht Täuschung veranlassen, und für eine Drüse gehalten werden könnte; indess, untersucht man ihn in dem Augenblick, wo die Insekten sich begatten wollen, so läßt er sich sehr leicht entwickeln, und man überzeugt sich alsdann, daß er bloß durch die Krümmungen einer einfachen Röhre gebildet wird.

Bey

Bey andern Insekten, wie bey der Heuschrecke und der Silpha aus der Ordnung der Coleopteren, nehmen diese Röhren in einem Bündel kleiner kürzerer Röhren, welche nach allen Seiten divergiren, ihren Anfang. Auch hier könnte man an Drüsen denken; und ich habe selbst daran geglaubt, bis ich sie genauer untersuchte.

Was die bey der Verdauung mitwirkenden Absonderungsorgane betrifft, so ist das vorzüglichste derselben wol dasjenige, welches ich als das Analogon der Leber ansehe. Bey den Coleopteren besteht es aus zwey sehr langen und dünnen Röhren, welche sich unendlichmal auf sich selbst zurückbeugen, und sich in einer bey allen Arten verschiedenen Entfernung vom Magen in den Darmcanal einsenken. Bey den Raupen sind ihrer vier, welche gleich lang und gekrümmt sind; die Flüssigkeit, welche sie führen, ist gewöhnlich gelb, zuweilen braun, selten undurchsichtig weiß. Das letztere ist bey den Scarabäen der Fall.

Malpighi nennt diese Gefäße beym Seidenwurm *vasa vaticosa*; Swammerdam und Lyonnet haben ihnen nur den Namen *coeca* gegeben; allein, obgleich sie blind ausgehen, so gleichen sie doch in ihren Verrichtungen dem beym Menschen so genannten Darne nicht. Man sieht nie Excremente in denselben, und wenn jene Männer sie wie ich in der *Gryllotalpa* gesehen hätten, so würden sie über ihren Nutzen nicht mehr zweifelhaft gewesen seyn. Bey diesem Insekt sind ihrer mehrere hundert, und alle

endi-

endigen sich in einen gemeinschaftlichen Canal, der sich in dem Darm öffnet. Es ist nicht schwer, die goldgelbe Flüssigkeit bis hieher zu verfolgen. Alle Fäden zusammen gleichen einem Pferdeschweif in Miniatur. Fig. 8.

Bey den andern Heuschrecken sind sie eben so zahlreich, allein sie gehen unmittelbar in den Darm über, und umgeben ihn rings herum.

Das nemliche findet bey den Wasserjungfern, den Bienen u. a. statt.

Vorzüglich entwickelt sind diese Gefäße bey den Krebsen, wo auch ihre Verrichtung ganz deutlich ist. Bekanntlich ist die Leber im allgemeinen bey den rothblütigen Wasserthieren von größerem Umfang, als bey den Bewohnern des Landes. Das nemliche Gesetz scheint für die weißblütigen Thiere zu gelten. Die Gallengefäße der Krebse sind daher sehr groß, der Anzahl nach mehrere hunderte, und in zwey dicke Trauben, deren Stengel die aussondernden Gefäße sind, zusammen vereinigt. Alle endigen sich in den Pylorus, in welchen sie eine dicke, braune und bittere Feuchtigkeit ausgießen. Ihre Wände sind dunkelgelb gefärbt, und scheinen von sehr schwammigem Gewebe zu seyn. Aus diesen Gefäßen bestehet größtentheils die Substanz, die man bey den Hummern, den Flusskrebsen und den andern Arten, die man zu essen pflegt, die Farce nennt, die von der Feuchtigkeit, welche die Gefäße produciren, den mehr oder weniger bitteren Geschmack, der ihr eigen ist, erhält.

Einige Insektengeschlechter besitzen außer den genannten Gefäßen eine andere Art von Absonderungsorganen zur Unterstützung der Verdauung: dies sind die fleischfressenden Coleopteren mit sehr kurzen Därmen, wie die Dytisci, Carabi u. a. m. Ihr zweyter Magen scheint zottigt zu seyn, und zwar nicht auf seiner innern Fläche, wie dieses bey einigen vierfüßigen Thieren der Fall ist, sondern auswendig. Unter dem Mikroskop sind die Zotten nichts anders, als kleine absondernde Gefäße, und ihre Lage auf der Außenseite zeigt deutlich, daß sie dafelbst irgend eine Flüssigkeit, welche sie in den Magen ergießen, aufsaugen.

Eben so wenig, als alle anderen, werden die auszuscheidenden Flüssigkeiten der Insekten durch Drüsen, sondern überall in bloßen Röhren erzeugt.

Malpighi und Lyonnet lehrten uns die Gefäße kennen, welche heym Seidenwurm und bey den andern Raupen die Flüssigkeit produciren, aus welcher sich die Seide bildet. Unter denselben befinden sich zwey, welche an ihrer Oeffnung ziemlich stark sind, nachher aber zu einem sehr dünnen Faden werden, und sich verschiednemal auf sich selbst zurückbengen.

Die scharfen und stinkenden Feuchtigkeiten, welche gewisse Insekten, wenn sie in Gefahr sind, von sich geben, wie auch andere einem brenzlichten Oehl ähnliche Feuchtigkeiten werden ebenfalls in stark gekrümmten Röhren erzeugt; sie sammeln sich in zwey nahe am After gelegenen Bläschen, aus welchen das Insekt sie im Fall der Noth her austreiben kann.

Die

Die Feuchtigkeiten der Carabi und Dytisci sind sauer, und färben blaue Pflanzensäfte stark roth. Der Tenebrio oder Todtenkäfer erzeugt ein braunes, sehr stinkendes Oehl, welches auf dem Wasser schwimmt. Andere Insekten geben andere Flüssigkeiten.

Ich glaube, das man bey einer kurzen Wiederholung dessen, was ich in dieser Abhandlung über das Rückengefäß der Insekten, über das innere Gewebe ihrer Theile, ihre Respiration und Absonderungen gesagt habe, folgende Sätze hinlänglich bewiesen finden wird:

- 1) Das Herz und Gefäße der Insekten nicht sichtbar sind.
- 2) Das ihre ganze Organisation so eingerichtet ist, wie sie es ohne Herz und Gefäße seyn müßte; und ich hoffe, das man hieraus mit mir folgern wird:
- 3) das es den Insekten wirklich an einem den Kreislauf unterstützenden Organe (agent de circulation) fehlt; und das
- 4) ihre Ernährung durch unmittelbare Einsaugung geschieht, wie dieses bey den Polypen und den andern Zoophyten, welche unmittelbar nach den Insekten auf der Stufenleiter der organischen Vollkommenheit folgen, offenbar und allen Naturforschern bekannt ist.

Erhalte ich den Ruhm, einen so wichtigen Satz in der thierischen Oekonomie festgesetzt zu haben, so bin ich für die mühsame Arbeit, wovon er das Resultat ist, hinreichend belohnt.

Ueber die Foramina Thebesii im Herzen. Von  
J. Abernethy \*)

Da es ohne Zweifel sowol für den Physiologen als für den ausübenden Arzt nicht unwichtig ist, die Hilfsmittel, durch welche der gesunde Zustand in der thierischen Oekonomie erhalten, und der kranke verhütet wird, aufzusuchen und kennen zu lernen, so bin ich hiedurch veranlasset worden, folgende Beobachtungen öffentlich mitzutheilen.

Diejenigen Blutgefäße, welche das Herz versorgen, haben eine merkwürdige, ihnen eigenthümliche Einrichtung, welche für die Erhaltung der gesunden Thätigkeit dieses Organs von grossem Nutzen ist, und vorzüglich zur Verhütung der Krankheiten dient, welche diesen zum Leben so wichtigen Theil betreffen könnten.

Eine abnorme Ausdehnung der Blutgefäße muß wol immer der Ausübung ihrer Verrichtungen hinderlich, und folglich der Gesundheit des Theils, den sie mit Blute versorgen, nachtheilig seyn. Da aber die Kammern des Herzens von Natur zu Behältern, in welchen sich das Blut sammeln soll, bestimmt sind, so erhielten die ernährenden Gefäße dieses Organs eine besondere Einrichtung, vermittelt welcher sie bey eintretender Ueberfüllung einen Theil ihres Blutes

tes

\*) Philosophical Transact. for the year 1798. Part. L. p. 103.



tes in die Kammern des Herzens ausgießen konnten. Und hierauf scheint der Nutzen derjenigen Oeffnungen zu beruhen, durch welche Flüssigkeiten, die man in die Gefäße des Herzens eingesprützt hat, in die Kammer dieses Organs übergehen; und welche zuerst von Vieuffens erwähnt, aber von Thebesius genauer beschrieben, gewöhnlich nach dem letzteren benannt werden.

Die Zergliederer scheinen lange verlegen gewesen zu seyn, was sie von diesen Oeffnungen halten sollten; selbst Haller, Senac und Zinn konnten sie zuweilen nicht finden, was sie auch auf den Gedanken brachte, daß jedesmal, wenn die eingesprützten Flüssigkeiten in die Herzkammern übergingen, die Gefäße zerrissen, und die Flüssigkeit nicht durch natürliche Oeffnungen gedrungen seyn müßten. So oft man diese Oeffnungen injicirte, fand man sie jedesmal an Gröfse und Lage verschieden, und Haller bemerkte, daß die eingesprüzte Masse in den meisten Fällen in die rechten Herzkammern überging. Es bleibt daher auch unausgemacht, ob die Oeffnungen sowohl den Arterien als den Venen angehören, oder ob jede Gefäßart ihre eigenen hat.

Vielleicht darf man erwarten, daß die Untersuchung jener Oeffnungen in kranken Körpern die noch übrigen Schwierigkeiten heben werde. Erwägt man die Verhältnisse, unter welchen die große Kranzvene sich in den Hohlvenensack endiget, so wird man bemerken, daß eine Störung der Blutumlauf in diesem

Gefäße gelegentlich stattfinden müsse; was aber vorzüglich alsdann der Fall seyn wird, wenn das rechte Herz zufolge eines Hindernisses im Lungenkreisläufe ungewöhnlich ausgedehnt ist. In der That ist es wahrscheinlich, daß ein solches Hinderniß, indem es eine krankte Ausdehnung des rechten Herzens veranlaßt, und auf diese Weise den Blutumlauf in den erwähnten Gefäßen des Herzens störet; eine correspondirende Krankheit dieses Organs so nothwendig zur Folge haben werde, als ein Hinderniß des Blutumlaufs in der Leber Krankheiten in den übrigen Eingeweiden des Unterleibes verursacht; wenn diese Krankheit des Herzens nicht durch die erwähnte Einrichtung, die ich jetzt näher beschreiben will, verhütet würde.

Bey Gelegenheit einiger Versuche, die ich, um die Wirkung eingeathmeter Gasarten in der Lungenfucht zu prüfen, in einigen sehr schlimmen Fällen dieser Krankheit mit jenen Mitteln anstellte, wurde ich zu einer genaueren Untersuchung des Herzens der gestorbenen Kranken veranlaßt. In allen diesen Fällen fand ich, daß, wenn ich die gewöhnliche grobe Wachsmasse in die Arterien und Venen des Herzens trieb, dieselbe in die Kammern dieses Organs überging, und zuvörderst die Aortenkammer ganz von der eingesprützten Masse angefüllt wurde. Nach Eröffnung der Kammer und Entfernung der Masse bemerkte ich, daß die Foramina Thebesii ungewöhnlich weit und zahlreich, und von den verschiedenlich gefärbten Wachsmassen, die ich in die Arterien und Venen des Herzens eingesprützt hatte, ausgedehnt wa-

ren. Nach acht vergleichenden Versuchen, die ich mit den Herzen solcher Körper anstellte, deren Lungen entweder sehr krank oder vollkommen gesund waren, fand ich, daß die gewöhnliche Injectionsmasse bey den ersteren schnell durch die erwähnten Oeffnungen in alle Kammern des Herzens, vorzüglich aber in die Aortenkammer überging; da ich hingegen bey den gefunden nicht das mindeste von der groben Masse in diese Kammer übertreiben konnte.

Dieser Unterschied in Ansehung der Leichtigkeit, die Herzkammern durch die Kranzgefäße zu injiciren, wurde von vielen Zergliederern bemerkt, obgleich sie auf die denselben veranlassenden Umstände nicht aufmerksam waren. Die Stelle in Hallers Physiologie, wo dieser seiner eigenen und anderer Beobachtungen erwähnt, erläuterte die von mir aufgestellten Thatsachen so schön, daß ich mir die Freyheit nehme, dieselbe hier anzuführen, um meine Erfahrungen noch ferner zu bewähren, Er sagt; *Si per arteriae liquorem injeceris, perinde in dextra auricula, sinuque ex ventriculo dextro, et in sinu atque thalamo sinistro guttulae exstillabunt; saepe quidem absque mora, alles difficilium, et nonnunquam omnino, uti continuo dicemus, et mihi, et Senaco, et clarissimo Zinno, nihil exsudavit* \*).

Da es nothwendig scheint, daß das Blut der Kranzschlagader, nachdem es auf seinem Wege durch das Muskelfleisch des Herzens die Eigenschaften des Arterienblutes mehr oder weniger verlohren hat, nicht

\*) Element. Physiol. Tom. I. p. 382.

mit dem Aortenblut vermischt, sondern vielmehr in die Lungen geführt werde, um daselbst von neuem in Arterienblut verwandelt zu werden; so sieht man hierin den Grund, warum in einem gesunden Herzen die Foramina Thebesii vorzüglich in den rechten Kammern gefunden werden. Da indessen, selbst im gesunden Zustande, der Fall eintreten kann, daß diese Kammern ungewöhnlich ausgedehnt werden, wenn nemlich das Venenblut durch vermehrte Thätigkeit der Muskeln schneller zum Herzen getrieben wird, als es durch die Lungen geführt werden kann, so schienen auch ähnliche Oeffnungen im linken Herzen nothwendig zu werden. Diese sind aber, obgleich sie auch im gesunden Zustande Blut durchlassen, und auf diese Art die Ueberfüllung der Kranzgefäße heben können, nicht weit genug, um der gewöhnlichen Wachsmasse den Durchgang zu verstatten. Sobald aber die rechten Herzkammern krankhaft ausgedehnt werden, was fast eine beständige Folge von Lungenkrankheiten ist, erweitern sich die Oeffnungen im linken Herzen auf die angegebene Weise, und vermittelt dieser Erweiterung wird die Ueberfüllung der Kranzgefäße und die hieraus entstehende Krankheit des Herzens verhütet.

Die vorstehenden Bemerkungen erklären, wie ich glaube, auf eine befriedigende Art, warum die erwähnten Oeffnungen in Ansehung ihrer Lage und GröÙe so verschieden sind. Da ferner die eingespritzte Masse zu grob war, um auf dem gewöhnlichen Wege aus den Arterien in die Venen gelangen zu können, und

und dennoch die verschiedentlich gefärbten Flüssigkeiten unvermischt in die Herzkammern übergegangen waren; so scheint es, daß jene Oeffnungen, welche man unter dem Namen der Foramina Thebesii kennet, beiden Gefäßarten, sowol den Arterien als den Venen angehören.

Im menschlichen Körper ist noch eine andere Einrichtung vorhanden, vermittelt welcher Krankheiten des Herzens, die widrigenfalls eine unvermeidliche Folge von Hindernissen des Blutumlaufs in den Lungengefäßen seyn würden, verhütet werden.

Ich erstaunte anfangs nicht wenig, wenn ich in Körpern, deren Lungen sehr schadhast waren, das Herz fast ohne alle kranke Veränderung fand, nachdem ich aber in ein paar Fällen bemerkt hatte, daß das eyförmige Loch offen war, veranlaßte mich dies, künftig auf die Beschaffenheit dieses Theils aufmerk-samer zu seyn, und demnach habe ich gefunden, daß dieses fast immer bey solchen Körpern der Fall war, die einige Zeit lang vor ihrem Tode an Lungensucht gelitten hatten. Dreyzehomal im Verlauf eines Jahres habe ich diesen Fall beobachtet, und in einigen Herzen war die Oeffnung so groß, daß man mit einem Finger bequem durch dieselben durchkommen konnte. Da nun aber die Scheidewand der Venensäcke in Körpern, deren Lungen gesund sind, völlig geschlossen ist; so muß ich hieraus den Schluß ziehen, daß die Wiedereröffnung des eyförmigen Loches Wirkung der Krankheit ist, was auch wol niemandem beym weite-

weiteren Nachdenken über diesen Gegenstand unwahrscheinlich seyn wird; denn die Oeffnung wird durch die häutige Falte verschlossen, welche von der einen Seite des Randes derselben ihren Anfang nimmt, und sich so weit verlängert, bis sie den Rand der andern Seite bedeckt, so dafs, wenn die gegenseitigen glatten Oberflächen durch den Druck des Blutes im linken Venensacke in genauer Berührung erhalten werden, dieselben auf diese Art nach und nach zusammenwachsen. Tritt aber der Fall ein, dafs es an Blut im linken Venensacke fehlt, und im rechten dessen zu viel vorhanden ist, so wird der Druck, den das Blut im rechten Venensacke auf die häutige Scheidewand ausübt, das vereinigende Mittel so ausdehnen und reizen, dafs es allmählig verschwindet, und demnach die Gemeinschaft zwischen beiden Venensäcken wieder hergestellt wird.

Diese Bemerkungen zufolge läfst sich nun wohl annehmen, dafs bey solchen Menschen oder Thieren, welche gewohnt sind, lange unter Wasser zu bleiben, jenes Loch sich entweder gar nicht verschliesset, oder von neuem wieder geöffnet wird; indessen hängt blos von diesem Umstande die Fördauer ihres Lebens nicht ab; da wir jetzt hinreichende Beweise haben, dafs das Blut, wenn es nicht in den Lungen oxydirt ist, das thierische Leben nicht unterhalten kann. Buffon erzählt einen Versuch, welcher diesen Gegenstand leicht unrichtig darstellen könnte, da die Richtigkeit desselben, so viel ich weifs, noch nicht öffentlich bestritten ist. Buffon sagt, er habe eine Betze ihre

Jun-

Jungen untern warmes Wasser gebähren lassen, diese alsdenn schnell in ein mit lauer Milch angefülltes Gefäß gebracht, und in demselben über eine halbe Stunde erhalten; und er fügt hinzu daß alle drey, als er sie herausgenommen habe, lebendig gewesen wären. Hierauf ließ er sie eine halbe Stunde lang in der Luft athmen, und tauchte sie alsdann wieder eine halbe Stunde lang in laue Milch. Als er sie wieder herausnahm, waren zwey derselben völlig munter, nur die Kräfte des dritten schienen abzunehmen. Er wiederholte diesen Versuch noch einmal, ohne daß es den Thieren zu schaden schien.

Der Erfolg dieses Versuchs ist allem, was die bisherigen Erfahrungen uns lehren, wie auch den in der Geburtshülfe häufig vorkommenden Fällen, wo von Unterbrechung des Blutumlaufs in der Nabelschnur der Tod der Frucht entstehet, so gradezu entgegen, daß ich anfangs an seiner Richtigkeit zu zweifeln, und hiedurch veranlaßet wurde, einen ähnlichen Versuch anzustellen. Ich ließ die Jungen nicht wirklich unter Wasser zur Welt kommen, sondern ich tauchte ein Junges gleich nach der Geburt unter Wasser, das die thierische Temperatur hatte. Ohngefähr in einer Minute verlor es alle Kraft, sich aufrecht zu erhalten, und es würde in kurzer Zeit gestorben seyn, wenn ich es nicht schnell in die Luft gebracht hätte. Auch konnte ich eben so wenig durch Wiederholung des Versuches das Thier so an unoxydirtes Blut gewöhnen, daß seine Lebensdauer in einer so unnatürlichen Lage dadurch wäre verlängert worden. Ich glaube, ein  
Hund

Hund könnte auf diese Art wol zu einem guten Taucher abgerichtet werden; als ich mich aber überzeugt hatte, daß dieses nicht geschehen könne, ohne das Thier sehr zu quälen, mochte ich einen so grausamen Versuch nicht verfolgen.

Junge Thiere behalten ihre Reizbarkeit wirklich eine beträchtliche Zeitlang, so daß sie sich lange, nachdem sie unter Wasser getaucht sind, noch bewegen, und auch wol an die Luft gebracht wieder zu sich kommen. Allein wie Buffon seinen Versuch erzählt, scheint er mit demselben beweisen zu wollen, daß der Kreislauf des Blutes und andere Lebensverrichtungen, auch nachdem den Thieren die Luft entzogen war, fort dauerten. Ich bin überzeugt, daß der arme Hund, den ich zu meinem Versuche brauchte, nach wenigen Minuten nie wieder zu sich gekommen seyn würde.

Diejenigen Thiere, welche gewohnt sind, lange unter Wasser zu bleiben, füllen ihre Lungen wahrscheinlich erst mit Luft an, so daß diese vielleicht auf eine besondere Art das Blut während des Untertauchens mit Sauerstoff versieht. Was wir über diesen Gegenstand gewiß wissen, ist wahrscheinlich der Satz, daß venöses Blut im Kreislauf die meisten Thiere in sehr kurzer Zeit tödtet; daß hingegen andere ohne große Veränderung auf längere Zeit daran gewöhnt werden können.



Ueber die Normalgesetze und ihren Nutzen in  
der Arzneykunde; vom Doctor Wilmans \*).

Überall sehn wir so viel Verschiedenheit, daß wir gern jedes Ding für eine eigne Welt halten möchten; überall aber auch wieder so viel Gleichförmigkeit und Harmonie, daß wir das Einzelne in ein Universum zusammenknüpfen; welches durch bestimmte Gesetze verbunden ist.

Der Mensch kann nur beobachten, was und wie es in der Natur ist, aber nicht bestimmen, wie es seyn soll. Er schließt falsch, wenn er glaubt, das müsse sich wieder ereignen, was sich hundertmal ereignet hat. Jedes Ding in der Natur hat sein eignes Wesen; und wir beobachten deswegen so viele Gleichförmigkeit in der Form und Qualität, weil wir Dinge von einerley Art anschauen. Bildet ein Künstler seine Maschinen sämlich nach einer Regel, so haben wir einen Grund, aus welchem ihre Gleichförmigkeit erkannt werden kann. Allein wir wundern uns mit Unrecht, wenn wir unter tausend Menschen einen mit zwölf Fingern findet. Denn wo ist ein Gesetz, daß es anders seyn müsse? Die Beobachtung des  
Häu-

\*) An artis medicae commodo leges normales; diss. inaug. med., auctore Car. Arn. Wilmans AA, LL. M. et Phil. Doct. Halae 1798.

Häufigern ist kein Gesetz, sondern was sie ist Beobachtung des Häufigern. Wir müssen daher die Natur fragen, warum sie so häufig sich gleich ist; nicht, warum sie von einer Regel abweicht; die uns gänzlich unbekannt ist.

Der menschliche Geist hat die Eigenschaft, daß er Einheit in dem Mannigfaltigen aufsucht. Von den einzelnen Objecten in der Natur sondert er das ab, was allen gemeinschaftlich ist, und nimmt dies als ein festes Etwas an, das ihn in seinen Naturbeobachtungen leitet. Ohne diesen allgemeinen von der Natur selbst entlehnten Begriff, wäre uns keine Erfahrung, Naturerkenntnis, Muthmaßung der Zukunft, keine Begriffe von der Entstehung, dem Daseyn und dem Untergang der Dinge möglich. Durch sie geleitet, gehn, sprechen, schreiben, handeln wir. Der Arzt setzt voraus, eine Quente Rhabarber laxire, und wendet sie nach dieser Voraussetzung an; er setzt voraus, daß er bey der Oeffnung eines Cadavers das Herz in der Brusthöhle, die Leber auf der rechten, die Milz auf der linken Seite finden müsse.

Diese allgemeinen Begriffe, worin die Erkenntnis des Menschen von der Natur besteht, geben ihm die Regeln, nach welchen er das Seyn und Würken der Dinge außer ihm bestimmt. Diese Regeln sind von vierley Art.

I. Sie beziehn sich auf die gemeinschaftliche Existenz der Dinge, ihrer Quantität nach. Die neben einander seyenden Menschen haben nur einen Kopf,

Kopf, zwey Arme, zwey Füße, ein Herz, sind männlichen, weiblichen Geschlechte.

2. Auf die Qualität, was nemlich in Ansehung der Art ihrer Existenz das Gewöhnliche ist. Die Muskeln sind roth, die Nerven reizbar, der Puls hat zwischen siebenzig und neunzig Schläge in einer Minute.

3. Auf die gegenseitige Relation der Dinge auf einander; z. B. des Mannes auf das Weib, der Arzneyen auf das Thier.

4. Auf ihre Modalität, wie sie sich nemlich zu einem empfindenden und denkenden Wesen verhalten. Darnach betrachten wir die Dinge als möglich, wirklich oder nothwendig.

Vermittelt dieser allgemeinen Begriffe sondern wir eine Norm ab, von der wir voraussetzen, daß die Natur darnach wirkt, und gebrauchen dies Normal als Leitfaden bey unsern Naturbeobachtungen. Der Anatom sondert das Gewöhnliche als Normal ab; und nennt das, was demselben nicht entspricht, Varietät, Naturspiel und Monstrosität. Der Physiologe verfährt auf die nemliche Art, und entwickelt dadurch den abstracten Begriff des gesunden Zustandes. Abnormitäten von demselben, nennt der Pathologe Krankheiten. Selbst die Krankheiten, Schwindsucht, Wechselieber, u. s. w., haben ihr Normal; und Abweichungen von demselben werden unregelmäßige Krankheiten genannt. Unsere sämtlichen Bestimmungen in der Pharmacologie von den Wirkungen der Arzneyen und ihren Dosen, unsere Aussagen über die

Eigenschaften und Wirkungen der Nahrungsmittel in der Diätetik sind nichts anders, als Normale. Auf Normale gründen sich die Urtheile und Rathschläge der gerichtlichen Aerzte. Kurz, Aerzte und Nichtärzte, selbst der gemeine Mann, handeln nach Normalen, sie mögen sich ihrer bewusst oder unbewusst, und diese wahr oder falsch seyn. Aus dem Gesagten erhellt:

1. Dafs wir uns meistens des Normals nicht deutlich bewusst sind, nach welchem wir handeln. Doch wäre es besser, dafs wir es überall kennen, wir würden dann mit mehr Vorsicht und Zuverlässigkeit handeln können, da wir uns sonst dem Zufall anvertrauen.

2. Haben wir die Normale nicht nach Principien aufgesucht, und sie nicht kritisch beleuchtet, sondern sie haben sich uns gleichsam aufgedrungen. Daher fehlt es uns an deutlicher Erkenntniß und an genügsamer und häufiger Anwendung derselben.

3. Endlich würde der Arzneykunst dadurch ein grosser Vortheil erwachsen, wenn die nach Principien abgeleiteten Normale, als solche, zum Gebrauch aufgestellt wären. Falconer hat einen Versuch mit dem Puls gemacht.

Allein war die Normale in der Natur? was ist sein Wesen? Wie muß es gefunden werden? Normale sind von der Natur abgeleitete Regeln, nach welchen wir über sie, ihr Verhältniß unter sich und zu dem denkenden Menschen urtheilen. Sie gehören zwar unter den allgemeinen Begriff der Naturgesetze, find

sind aber nicht so anmassend. Sie sind blofse Expositionen dessen, was der Beobachter gefunden hat, und sagen bloß aus, wie die Natur sey, nicht wie sie nothwendig seyn müsse.

Normale muß man von Idealen unterscheiden. Ein Ideal ist gleichsam das Mittel, welches wir zwischen den Extremitäten der größten Differenz der Dinge festsetzen. Vom Normal fordern wir, daß es das Gewöhnliche bestimmen muß; das Ideal hingegen ist eine Regel, der gemäß das Gewöhnliche durch Annäherung bestimmt wird. Das Ideal führt auf eine Einheit zurück, ist also weit eingeschränkter, als das Normal. Das Normal hingegen hat eine Breite, die das Ideal gleichsam im Kreise umgiebt; nähert sich demselben, bleibt aber überall von demselben entfernt.

Bey der Bestimmung des Normals müssen wir bloß die Natur anschauen, und unsere Sinnlichkeit außer dem Spiel lassen. Sonst disputiren wir nicht mehr über das, was Regel ist, sondern zugleich über das, was uns gefällt und nicht gefällt. So verhält es sich mit unserm Urtheile über die Schönheit, das durch keine Regel bestimmt wird. Beurtheilen wir die Gesichter nach dem Normal, das ist, nach der Regel des Gewöhnlichen, so würden wir die meisten ihr gemäß finden. Daher finden wir in den Gesichtern der Thiere so wenig Variation, obgleich sie wie bey den Menschen stattfinden mag.

Soll das Normal oder Ideal zuerst aufgesucht werden? Beides wird durch Abstraction bewürkt, die im

Um-

Umfang beginnt, und im Mittelpuncte endet. Von dem gefundenen Normal muß also erst das Ideal abgefondert werden.

Giebts denn in der Natur Normale? Die Verschiedenheit des Pulses zwischen vierzig und hundert dreyßig Schlägen in einer Minute, und andere Thatfachen der Art, überzeugen uns davon, daß es keine absoluten Normale, keine feste Regel giebt nach welcher die Natur wükt. Die Normale sind relativ, und dadurch haben sie eine gewisse Breite. Finden wir, daß eine Unze Glauber-Salz kein Laxiren macht, so fällt uns dies schon auf, und wir fragen nach der Ursache dieser Erscheinung. Doch müssen wir uns hüten, das nicht für widernatürlich zu halten, was nicht nach dem Normal erfolgt, und nicht das Normal als den Maßstab der Vollkommenheit der Dinge ansehen. Jedes Ding ist an sich vollkommen, sonst wäre es nicht, was es ist. Das Normal bestimmt nicht, was seyn muß, sondern was am häufigsten ist. Wir müssen daher seinen theoretischen und practischen Gebrauch unterscheiden. In der Physik dient es uns, die Erkenntnis der Natur zu erleichtern; in der Arzneykunde, um zu beurtheilen, ob gewisse Principien angewandt werden können. Die gefundenen Normale müssen nicht als allgemein gültig, die nicht gefunden werden, sondern bedingt aufgestellt werden. Der Mensch gewöhnt sich z. B. an die Dinge außer ihm. Seine Gewohnheit und seine körperliche Beschaffenheit muß daher erst gegeben seyn, ehe ein

Nor-

Normal seines Verhältnifs zu den Dingen außer ihm bestimmt werden kann.

Bey der Aufzuehung der Normale müssen wir zuerst die Objecte, worauf sie sich beziehen, den Puls, die Arzneyen, Form und Mischung der Materie erwägen; dann die Relation der Objecte nicht vergessen, wodurch die Varietät derselben bestimmt wird, z. B. Alter, Geschlecht, Gewohnheit, Lebensart, Klima, u. L. w.; endlich der Spur folgen; die die Natur unsers Geistes uns vorzeichnet; nemlich

1. Normal - Quantität. Wir sehn bloß auf die verschiedenen Dinge und ihre Theile, sofern sie unter eine Normalgattung gebracht werden können, ohne alle Rücksicht auf die Art ihrer Existenz. Die Zahl, GröÙe und Form der Organe, aus welchen die Thiere bestehn, ist theils so beständig, theils so in die Sinne fallend, daß die Natur uns diese Arbeit gleichsam sehr erleichtert hat.

2. Normal - Qualität bezieht sich auf die verschiedenen Arten der Existenz und Würksamkeit der Dinge. Dahin gehört die Form und Mischung der Materie, die Geschäfte der Organe, das Normal der Ab- und Aussonderungen, der Speisen und Getränke, der Thätigkeit des Körpers und der Seele, die Bestimmungen des gesunden Menschenverstandes, des Blödsinns und der Verstandesverwirrung.

3. Normal Relation bezieht sich auf die Existenz und Würksamkeit der Körper, sofern wir sie in ihren wechselseitigen Verhältnissen betrachten. Hieher gehört der Einfluß aller äußeren Dinge auf den

den Menschen, und des Menschen auf sie, die Wirkungen der Luft, der epidemischen und endemischen Constitution, der Lebensart, der Nahrungsmittel. Hieher gehört vorzüglich die Normalrelation der Arzneyen auf den Menschen, sowol in Ansehung ihrer Wirkung als ihrer Dosen, die in der Pharmacologie bestimmt werden muss und für den Arzt von einem vorzüglichen Interesse ist.

4. Normal Modalität zeigt die Art an, wie die Phänomene auf ein denkendes Wesen bezogen werden, sofern dasselbe sie als möglich, wirklich oder nothwendig denkt. Wir haben hier also dreyerley Normale: das der Möglichkeit, der Wirklichkeit und der Nothwendigkeit.

---

Ein Paar Worte über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase bey Menschen. Vom Professor Wiedemann.

---

**E**s ist immer eine auffallende Erscheinung, welche freylich auch im Ganzen wol selten genug vorkommt, bey Untersuchungen thierischer Körper Theile nicht vorhanden zu finden, welche zum ungestörten Fortgange des thierischen Haushaltes mehr oder weniger wesentlich erfordert zu werden scheinen. Es giebt gewisse Theile des thierischen Körpers, deren Nutzen wir, aller Forschungen ungeachtet, noch nicht anders als durch ziemlich unhaltbare Hypothesen erweisen können. Der zufällige widernatürliche Mangel solcher

Thei-



Theile kann uns nicht so sehr in Verwunderung setzen, als der Mangel solcher Theile, deren Nutzen in der Reihe der Verrichtungen der thierischen Maschine unverkennbar vor Augen liegt.

Der Hofrath Richter erwähnt in seinen medicinischen und chirurgischen Bemerkungen, B. I. S. 54., einer Frau, welche am höchsten Grade der Gelbsucht starb, und an der man, bey der Untersuchung des Leichnams, keine Gallenblase, sondern an ihrer Stelle bloß ein häutiges Wesen ohne Höhle, von dem Umfange eines Sechspfennigstückes, fand. Ich weiß, daß nach der Bekanntmachung dieses allerdings sonderbaren, vielleicht unerhörten Falles, große Anatomen mit einer Mine lächelten, welche zu verstehen gab, man glaube, der fehlende Theil sey nur übersehen worden, welches sich doch aber nicht denken liefs, ohne dem Beobachter sehr zu nahe zu thun. Mir ist jetzt eben ein Fall ähnlicher Art vorgekommen, welcher beynahe noch interessanter scheint. Es findet sich nemlich an der Leber einer wahnsinnig gewesenen Person, deren Leiche mir auf unser anatomisches Theater geliefert wurde, gleichfalls keine Gallenblase, ja nicht einmal eine auch noch so geringe Spur derselben, wofür man doch vielleicht jenes häutige Wesen in Richters Beobachtung zu halten allensfalls sich berechtigt glauben könnte. Die äußere Haut der Leber geht glatt über die Stelle weg, wo die Gallenblase liegen sollte, es ist nicht die geringste Vertiefung, kurz durchaus keine Gallenblase und kein Ueberbleibsel derselben vorhanden. Der

Lebergang ist sehr deutlich, und zwar ein wenig stärker als gewöhnlich.

In wie fern dieser Mangel der Gallenblase mit dem Wahnsinne der Person zusammenhänge, wage ich nicht zu bestimmen; doch scheint es mir der Aufmerksamkeit werth, daß ich schon an drey wahnsinnig gestorbenen Fehler oder Veränderungen der Gallenwerkzeuge fand. Diese Person aber, wovon hier die Rede ist, hat, so viel ich habe in Erfahrung bringen können, keine krankhafte Symptome von veränderter oder gestörter Verdauung geäußert. Die natürlichste Folge einer solchen Abwesenheit des Gallenbehälters, sollte man glauben, würde in vermehrtem Appetite bestanden haben, diese Person hat zwar gar keinen Mangel an gutem Appetite gehabt, welches doch aber bey anderen Wahnsinnigen, wenn ihre fixe Idee nicht etwa gerade in einem Bezuge auf Essen und Trinken steht, auch der gewöhnlichere Fall ist, indem sie nemlich ihren Magen gar nicht darben lassen. Wie die Natur bey jener Person dafür gesorgt habe, daß der Mangel des Gallenbehälters keine Störung der Verrichtungen in dem ganzen Systeme der Verdauung bewirkte, ob durch langsamere Absonderung der Galle, oder auf andere Art, darüber lassen sich wol manche Vermuthungen vorbringen, aber doch auch wol blofes Vermuthungen, ich begnüge mich die Thatsache angezeigt zu haben.

Auszug eines Briefes des Herrn Professor Jakob  
in Halle an den Professor Reil \*).

**E**rlauben Sie mir, Ihnen einige Gedanken über die anthropologische Methode mitzutheilen, welche, wie ich glaube, für den Arzt nicht minder, als für den Psychologen, von einiger Bedeutung sind.

Wenn man auf die Fehler der Methode sieht, die bisher in der Psychologie herrschend gewesen sind; so bemerkt man besondere zwey, welche, wie es scheint, bey den verschiedenen Parteyen die psychologischen Untersuchungen aufgehalten haben. Das gemeinschaftliche in beiden ist, daß man mit Hintansetzung der ächten empirischen Methode der Naturwissenschaft, (nemlich ein Phänomen aus einem andern Phänomene zu erklären), immer darauf bedacht war, zu bestimmen, was das Vorstellende eigentlich sey. Die eine Partey ging denn darauf aus, zu beweisen, das Vorstellende sey Materie; die andere, es sey etwas Immaterielles, ein Geist. Zu der erstern Classe gehören vornemlich mehrere Aerzte und Physiologen. Sie glaubten aus der Erkenntniß des organischen Körpers und aus der hypothetischen Voraussetzung gewisser Veränderungen in demselben, die mit den Phänomenen der Seele verknüpft sind, auf die materielle

K 2

Be-

\*) Grundriß der Erfahrungs-Seelenlehre, entworfen von Ludwig Heinrich Jakob, Doctor und Professor der Philosophie. 3. Ausg. Halle 1800,

Befchaffenheit des vorstellenden Wesens selbst schließen zu können, und meinten, nur die Unwissenheit in der Physiologie und der Mangel der Erkenntniß des wunderbaren Baues der Organe und ihrer Veränderungen erhalte den Immaterialismus, da eine richtige Naturkenntniß des organischen Körpers unstreitig jedermann zum Materialismus bringen werde. Allein, wenn auch die Einsicht in die Natur der Organisation noch so sehr erweitert wird, so kann man doch niemals mittelst derselben so tief in die Natur der Materie eindringen, daß man dadurch belehrt werden könnte, ob die Materie der innere Grund der Vorstellungen sey oder nicht. Denn, da die Erkenntniß der Materie doch immer sinnlich seyn und bleiben wird, so werden wir zwar die räumlichen Veränderungen durch fortgesetzte Naturforschung immer mehr begreifen; d. i., sie aus andern Veränderungen verstehen lernen; aber daß das Vorstellende, Denkende und Empfindende selbst Materie sey, werden wir aus der Erfahrung niemals einsehen können; und diese wird uns niemals verstaten, die Vorstellungen mit den sinnlich wahrnehmbaren materiellen Veränderungen für gleichartig zu halten. Die Materialisten scheinen also nur ihre Behauptungen auf Erfahrung zu gründen, indem sie sie mit denselben associiren. Genau besehen sind aber ihre Behauptungen rein-metaphysisch und transscendental, indem der Satz: die Materie denkt, eben so wenig durch Erfahrung sich erhärten läßt, als: ein Geist denkt in uns. — Zu der andern Classe, die dem Immaterialismus ergeben ist, bekennt sich

sich der größte Theil der Philosophen, die, da sie sich vornehmlich mit Gegenständen des innern Sinnes beschäftigen, auch für diese eine eigne Substanz verlangen, die von der Substanz der äußern Sinne wesentlich verschieden seyn soll. Es ist aber gleichfalls offenbar, daß sie über das Gebieth der Sinne hinausgehen und die Erkenntniß eines Dinges suchen, das außer dem Gebiete aller Erfahrung liegt. — Beide mischen also Metaphysik in die Anthropologie, die doch lediglich auf die Erfahrung gegründet werden muß. Der Immaterialismus scheint aber doch von noch nachtheiligern Folgen für die Naturforschung der Seele zu seyn, als der Materialismus; denn jener lenkt die Untersuchung von den reellen Erklärungsgründen ab und unterhält die Einbildung von einer tiefen Einsicht in die Natur der Dinge, bey der die empirischen Erkenntnisse für entbehrlich und für geringfügig geachtet werden. Der Materialismus aber sucht seine Entdeckungen wenigstens auf dem Wege empirischer Nachforschungen zu machen, und bleibt daher doch auf einer Bahn, die ihm zu mancherley richtigen Einsichten in die Natur der organischen Körper verhelfen kann, ob er gleich sein Ziel, das vorstellende Subject zu entdecken, nie erreichen kann, und obgleich die Einbildung, in der Materie das denkende Subject entdeckt zu haben, die Materialisten außerordentlich aufblähet, indem sie ihre supernaturalistischen Grillen für wahre Naturkenntnisse halten, die andere nur wegen Unkunde der Naturwissenschaft verwerfen.

Durch beide Methoden leidet aber die Anthropologie reellen Schaden. Es ist daher zu wünschen, daß

man

man alle metaphysische Sätze, sie mögen nun materialistisch oder immaterialistisch seyn, aus derselben gänzlich verbanne; welches nicht eher geschehen wird, als bis man durch die gehörige Einsicht der Grenzen der menschlichen Vernunft überzeugt worden ist, daß es völlig unmöglich sey, auf dem empirischen Wege zu irgend einer Entscheidung hierüber zu gelangen. Die Methode, welche uns in der Anthropologie am sichersten weiter bringt, beruht, wie es mir scheint, auf folgenden Momenten: 1) Man muß zuerst sowohl die innern als äußern Erscheinungen am Menschen mit Aufmerksamkeit und Genauigkeit beobachten. Zu den erstern rechne ich alles, was der innere Sinn an dem Menschen vorstellt, also seine Empfindungen, Gedanken, Begierden, u. s. w.; zu den letztern alles das an dem Menschen; womit uns die äußern Sinne bekannt machen, also den ganzen organischen Körper des Menschen mit allen seinen Veränderungen. 2) Man muß die Verknüpfungen dieser Erscheinungen zu erforschen suchen. Dieses ist das eigentliche Geschäft des philosophischen Anthropologen. Hier muß er die Erscheinungen des innern und äußern Sinnes, d. i., die Vorstellungen und die organischen Bewegungen, in reeller Gemeinschaft betrachten, als Erscheinungen, die zwar von einander unterschieden, aber doch nach dem Naturgesetze der Ursache und Wirkung unter einander verknüpft sind, so daß er voraussetzt: a) die Vorstellungen können durch Vorstellungen; b) die Vorstellungen können durch organische Veränderungen; c) die organischen Veränderungen können durch Bewegungen; d) die organischen Veränderungen kön-

nen durch Vorstellungen gewirkt seyn. Er wird also beiderley Arten der Erscheinungen in wechselseitiger Causal-Verknüpfung unter einander zu betrachten und sich besonders davor zu hüten haben, daß er nicht die eine Art der Erscheinungen auf die andere reducire; als wodurch er durch einen salto mortale aus dem Felde der Erfahrung in die Regionen der Metaphysik hinüber springt, wo er durch lauter Märchen und Einbildungen getäuscht wird; ein Fehler, welchen wenig Anthropologen gänzlich zu vermeiden gewulst haben. Aber nicht bloß die Verirrungen in das transcendente Gebieth schaden der Anthropologie, auch die Einseitigkeit hat einen nachtheiligen Einfluß. Die Einseitigkeit besteht aber darin, daß man entweder alles aus den Vorstellungen, oder alles aus den organischen Bewegungen erklären will; ein Princip, das in der Anthropologie sehr viel verdirbt, aber das sich leicht einschleicht, weil es einerseits von dem Hange der Vernunft, die Principien zu vereinfachen, andererseits aber von der Unwissenheit unterstützt wird und die Bequemlichkeit der Vernunft begünstigt; denn es ist leichter, bey Einer Ursache stehen zu bleiben, als bey jeder Erscheinung sich nach mehreren Arten derselben umzusehen. Jeder sucht daher gewöhnlich die Ursachen da, wo er am bekanntesten ist: der bloße Physiolog unter den organischen Veränderungen; der bloße Psycholog unter den Vorstellungen. Jener leitet nicht nur die organischen Erscheinungen allein von andern materiellen Erscheinungen ab; er will auch alle Vorstellungen aus den organischen Veränderungen erklären: dieser ist nicht zu-

frie-

frieden, einige Vorstellungen und einige organische Veränderungen durch Vorstellungen begreiflich zu machen; er will allen Vorstellungen und allen organischen Veränderungen in den Vorstellungen ihren Ursprung anweisen. Die Erfahrung lehrt aber, daß keine Wechselwirkung zwischen beiden stattfindet, deren Anfang wir in der That gar nicht kennen, und auch durch Erfahrung schwerlich kennen lernen werden. Es ist daher 3) in der That kein anderer Weg, die bestimmten Ursachen der Vorstellungen aufzufinden, wie die genaue Beobachtung der sie bestimmenden Vorstellungen und der mit ihnen verknüpften organischen Veränderungen, nach eben denselben Gesetzen der Erfahrung, nach welchen die Physik so mächtige Fortschritte gemacht hat. Freylich werden wir in der Anthropologie mehr als in irgend einer andern Erfahrungswissenschaft diese Ursachen oft bloß vermuthen müssen, und Hypothesen sind hier unvermeidlich, ja oft der einzige Weg, zur Erkenntniß der Wahrheit zu gelangen. Aber diese Hypothesen müssen sich doch selbst in den Schranken möglicher Erfahrung halten, und alles, was man in ihnen erdichtet, müssen entweder wieder Vorstellungen oder bewegliche Materie seyn. Aber eine denkende Materie oder auch einsache vorstellende Substanzen zu erdichten und sie als Erklärungsgründe hypothetisch brauchen zu wollen, widerspricht aller gefundenen Nachforschung, weil man dadurch Principien einführt, die im Gebiete der Erfahrung nie erkennbar sind, und daher niemals den geringsten Grad von Wahrscheinlichkeit gewähren können. Alle metaphysische Hypothesen sind also



also in der Anthropologie leere und unnütze, ja höchst schädliche Grillen.

Nun nur noch einige Gedanken über das, was der Gegenstand unsrer letztern Unterhaltung was. Sie folgen in Ihrer Abhandlung de coenaestheti der bisherigen Vorstellung, daß die Gefühle, welche durch die Veränderung des Körpers entstehen, dunkel Vorstellungen des körperlichen Zustandes sind. Diese Meinung habe ich in meinem Lehrbuche\*) verworfen, weil

\*) „Dennoch ist und bleibt das Gefühl immer nur eine Vorstellung des innern Zustandes des Subjects, wird aber nie zur Erkenntniß der Ursachen dieser Gefühle. Daher ist es falsch, wenn man dafür hält, die Gefühle wären (obgleich dunkle) Erkenntniße der geistigen und körperlichen Theile des Menschen; ob es gleich richtig ist, daß, wenn andere sinnliche objective Vorstellungen dieser Theile hinzu kommen, vermittelt des Verstandes aus gewissen Gefühlen auf gewisse Eigenschaften des Körpers oder des Gemüths geschlossen werden, und also aus den Gefühlen erkannt werden kann. Der Schein, als ob das Gefühl uns eine (dunkle) Vorstellung von unserm Körper verschaffe, rührt blos aus einer Verwechslung der Ursache mit der Wirkung her. Die Vernunft wird von Anfang an so sehr daran gewöhnt, von dem wahrgenommenen Gefühle auf die mit ihm zusammenhängenden Ursachen zu schließen, daß man zuletzt den Schluss, der nur im Dunkeln vorgeht und mit der größten Schnelligkeit vollbracht wird, übersieht, und das Gefühl mit dem daraus gezogenen Schlusse verwechslert. Wer auch noch gar nicht weiß, daß er einen Fuß hat. (wie etwa ein neugebohrnes Kind,) wird dennoch alle Gefühle haben, welche durch die Verände-

de.

weil sie mir grundlos vorkommen. Hier sind meine Gründe: 1) Nimmt man offenbar blos hypothetisch an, daß man sich in dem körperlichen Gefühle ein Object vorstelle; denn das Bewußtseyn, also die unmittelbare Erfahrung, lehrt nichts davon. Und was hat man für einen Grund, diese Hypothese zuzulassen? Man kann a) sich auf die alte Vorstellungsart berufen, nach der man annimmt, daß in allen Vorstellungen die Welt vorgestellt werde, jede also ihr Object habe. Allein diese Vorstellungsweise beruht auf einer metaphysischen Voraussetzung, die unerweislich ist. b) Kann man sagen, daß es der Analogie gemäß sey, anzunehmen, daß das durch den Sinn vorgestellt werde, was ihn afficirt, daß also auch der körperliche Zustand, der den Sinn afficirt, durch ihn

vor-  
 derungen in den Organen des Fusses bestimmt werden (z. B. wenn ihm der Fuß, wie man sagt, einschläft, u. s. w.); aber niemand kann sagen, daß das Kind eine Erkenntniß von seinem Fusse habe, wenn er es nicht etwa seinem Systeme zu Gefallen sagen will. Ich bin also mit meinem Freunde dem Hrn Prof. Reil (s. dessen Diss. de coenaesthesi,) so weit einig, daß ich alle seine Erfahrungen anerkenne. Aber mehr scheint mir nicht daraus zu folgen, als daß gewisse Veränderungen in dem Körper gewisse bestimmte Gefühle nach sich ziehen, nicht aber, daß diese Gefühle, (es seyen auch noch so dunkle,) Erkenntnisse des Körpers sind. Ich treffe in dem Gefühle durchaus nichts an, was einer Erkenntniß ähnlich wäre; das vollkommenste Gefühl bleibt immer Gefühl, wird nie Erkenntniß. Beide sind nicht dem Grade, sondern der Art nach verschieden. Jakob Grundriß der Erfahrungs-Seelenlehre, S. 86. f.

vorge stellt werde. Allein, die Voraussetzung, „dass alles, was auf die Sinne wirkt, auch durch sie vorge stellt, d. i., angeschauet werde,“ ist ohne Grund. Es ist nicht nothwendig, und die Erfahrung lehrt auch nicht, dass es wirklich so sey. Es ist nicht nothwendig, weil es weder den Gesetzen des Denkens noch den Principien einer möglichen Erfahrung widerspricht, dass eine gewisse Veränderung in den Organen ein blos subjectives Gefühl bewirke, in welchem gar keine Vorstellung eines Objects enthalten ist. Denn dass die Vorstellung der Ursache in ihrer Wirkung enthalten seyn, ist gar nicht nothwendig. Die Erfahrung bestätigt aber diesen Satz so wenig, dass sie uns vielmehr eine grosse Menge Beyspiele liefert, wobey wir grade das Gegentheil bemerken, indem wir uns in den Gefühlen, welche körperliche Veränderungen hervorbringen, dieser Veränderungen selbst schlechterdings nicht empirisch bewusst sind. Man erdichtet also offenbar dieses Bewusstseyn; denn jedermann weiss, dass wir die Ursachen der körperlichen Gefühle erst durch Reflexion über den Zusammenhang der durch ganz andere Erfahrungen bekannt gewordenen körperlichen Zustände mit diesen Gefühlen kennen lernen. Wäre das Gefühl wirklich die objective Vorstellung des Zustandes, der es verursacht, so müsste man die Erkenntniss des körperlichen Zustandes durch die Analysis dieses Gefühls herausbringen können, und z. B., ohne je einen thierischen Körper anatomirt zu haben, aus dem blossen Magenschmerze den Zustand des Magens anschaulich erkennen, welcher den Schmerz hervorbringt.

2) Mich

2) Mich dünkt, alles beruhet darauf, daß man die subjectiven Empfindungen mit den objectiven verwechselt oder vielmehr die erstern gar nicht anerkannt hat. In den subjectiven Empfindungen oder den eigentlichen Gefühlen ist gar nichts zur Erkenntniß gehöriges enthalten. Sie sind Wirkungen gewisser anderer Phänomene, aber diese Phänomene werden in dem Gefühle nicht vorgestellt; denn sie sind gar keine Vorstellungen der Objecte. So wie man aber von der Wirkung auf die Ursache schliessen kann, wenn man beide vorher durch die Sinne als Objecte kennen gelernt hat; so kann man auch aus gewissen Gefühlen den Zustand des Körpers durch Schlüsse erkennen. Sonst brachte man die Vorstellung, daß das Vergnügen eine dunkle Anschauung des vollkommenen, der Schmerz eine dunkle Anschauung der unvollkommenen Zustandes sey, in die Erklärung, und trug es in den Begriff des Vergnügens und Schmerzens hinein. Aber dadurch setzt man das zu Erweisende voraus. Doch ich habe in dem Buche selbst hinreichend meine Meinung erklärt, und erwarte gern Ihre belehrenden Erinnerungen dagegen.

Ihr

innigst ergebener Freund

L. H. Jakob.

Drey

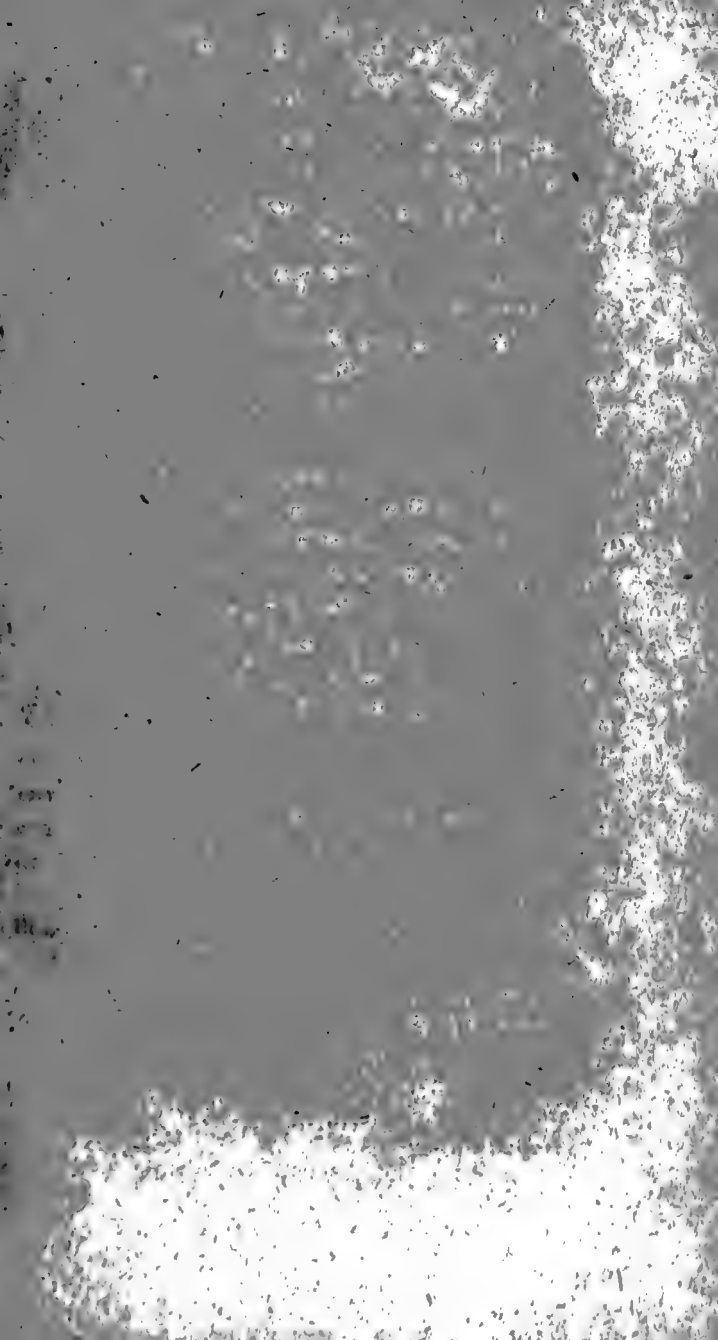
Drey Beyspiele einer Verstopfung des Brustcanals, nebst einigen Versuchen in Betreff der Folgen, die die Unterbindung dieses Gefäßes veranlaßt. Von Herrn Astley Cooper \*).

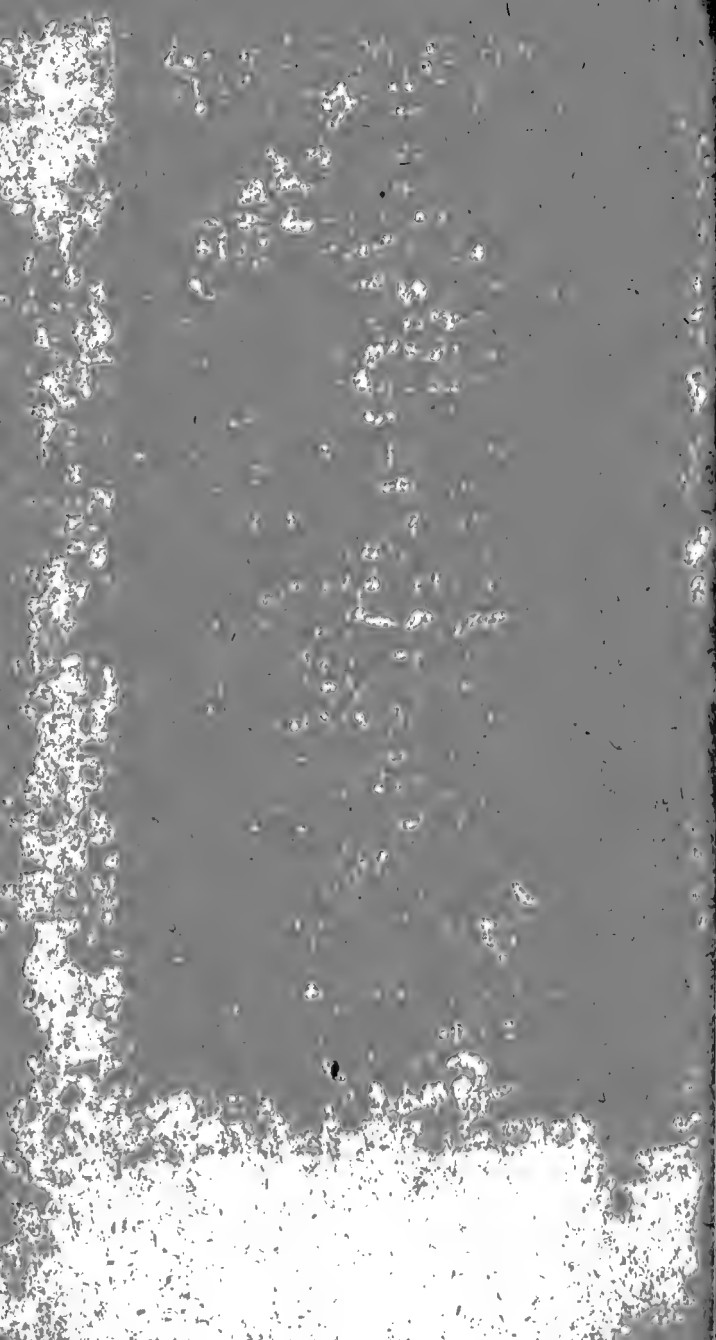
**H**err Cooper bemerkte bey der Einspritzung des Brustcanals einen Widerstand in dem Fortgang der Injectionsmasse. Die Blätter, durch welche die Valveln gebildet werden, waren mit einer geronnenen käsigen Substanz angefüllt, wie man es in scrofulösen Drüsen findet. Der Patient schien scrofulös zu seyn und war wahrscheinlich an der Schwindsucht gestorben. In einem andern Fall war der Canal durch einen Schwamm verstopft. Allein ein anastomosirendes lymphatisches Gefäß vertrat seine Stelle, und öffnete sich in den über dem verschlossenen Ort befindlichen Theil des Brustcanals. In dem dritten Fall waren die Saugadern der Hoden und Weichen und der Brustcanal mit einer breyartigen Materie angefüllt. Die Ursache davon schien dem Verfasser eine krebsartige Krankheit zu seyn. Der Fortgang des Milchsafts wurde durch ein Seitengefäß bewürkt, das sich über die verstopfte Stelle in den Brustcanal öffnete. So ist es möglich gemacht,

\*) Medical Records and Researches, selected from the papers of a private Medical Association. 8vo. 7 f. 6. d. Boards. Robinsons. 1798. v. Critical Review Febr. 1799. p. 144.

macht, daß der Einfluß des Saugadersystems auf die thierische Oekonomie nicht unterbrochen wird. Die Saugadern ähneln den Arterien und Venen, bey welchen die kleinern ihre Stelle vertreten, wenn die Hauptstämme durch Krankheit gelitten haben. Die kleinen Gefäße lassen sich sehr ausdehnen, ohne daß dadurch ihr Geschäft leidet. Wurde der Brustcanal in Hunden nahe vor seiner Endigung unterbunden, so starben die Thiere, ausgenommen in einem Fall, wo ein ungewöhnlicher Ast zur rechten Seite fortging. Nach Herrn Coopers vielfältigen Versuchen endigen sich die Saugadern nicht in rothe Venen. Wo es so geschienen hat, ist seiner Meinung nach die Injections-Materie durch den Ursprung, nicht durch die Endung der Saugader in die Venen eingedrungen, fintemal die Saugadern von den Venen entspringen. Auf diese Art kann in Pferden Blut von den Saugadern eingesogen und in ihnen gefunden werden, ohne vorhergegangne Zerreißung. Füllt man Venen mit Quecksilber, das sich in die Saugaderdrüsen zieht, so ist allemal eine Extravasation vorhergegangen. Eine rückgängige Bewegung in den Saugadern verwirft der Verfasser.

---







---

# Archiv für die Physiologie.

---

Fünften Bandes zweytes Heft.

---

Ueber die Willkühr beym Athemholen. An  
Herrn Prof. Reil zu Halle, vom Prof.  
Roose zu Braunschweig.

---

**D**ie Lehre vom Nutzen des Athemholens ist in den neueren Zeiten ein Gegenstand so wichtiger und interessanter Untersuchungen geworden, daß man sich wundern muß, in der Erklärung der Nothwendigkeit dieses mit dem Leben so innig verknüpften Vorganges im thierischen Körper noch auffallende Lücken zu finden. Zwar scheint mir jene Lehre vom Nutzen des Athemholens auch noch nicht so über jeden Zweifel erhaben zu seyn, wie besonders die englischen Aerzte, die auf sie die pneumatische Heilart begründen, sich und andere zu überreden suchen; doch haben wir, im Ganzen genommen, gewiß große Ursache, sehr erfreuet über die Fortschritte zu seyn,

zu welchen die neuere Chemie uns über diesen Gegenstand verholfen hat. Bey dem Mechanismus des Athemholens aber walten Umstände ob, die, wie mich dünkt mit der gemeinhin angenommenen Erklärung desselben nicht vereinbar sind. Erlauben Sie mir, Ihnen ein paar Zeilen darüber schreiben zu dürfen.

Jede Muskelthätigkeit setzt, wie jede lebende Thätigkeit überhaupt, eine Reizung, entweder eine absolut (oder relativ) äußerliche, oder eine innerliche (Mentalreizung vermittelt der Muskelnerven) voraus. Wo jene regelmässig Statt hat, bedarf es der unerweislichen Annahme dieser nicht, namentlich bey den unwillkührlichen Bewegungen des Herzens u. s. w. Die Zusammenziehungen des Herzens im Schläfe und bey Apoplektischen und Epileptischen, gehören vielmehr zu den Beweisen der Unrichtigkeit der Stahl'schen Vorstellungsart, nach welcher jede Bewegung desselben und anderer der Willkühr nicht unterworfenen Organe durch den Willen auf die Empfindung des Reizes vermittelt der Nerven hervorgebracht werden soll. — Dies sind Sätze, die ich hier nicht erst zu beweisen brauche.

Das Athemholen, sagt man, gehört zu den willkührlichen Bewegungen. Die Nothwendigkeit desselben entsteht durch die unangenehme Empfindung der Angst, welche erfolgt, wenn wir im Zustande des Einathmens oder des Ausathmens verharren, und uns zwingt, durch eine von dem Willen bewürkte Veränderung dieses Zustandes uns ihrer zu entledigen. Freylich fällt bey dieser Erklärung einem jeden gleich ein, daß man doch auch im Zustande der aufgehobe-

nen Empfindung und willkürlichen Bewegung, im Zustande des Schlafs, der Apoplexie, der Epil. psie— nicht aufhört, zu athmen. Aber man hat sich zu helfen gewußt, wenigstens mit einem Worte, wenn auch dies Wort nicht vielen Sinn hat. Man sagt: das Athemholen gehört zu den gemischten Bewegungen.

Offenbar ist bey der bisherigen Vorstellungsart durch dieses Wort die Sache um nichts begreiflicher geworden, und jener Einwurf keinesweges beseitigt. Wo ist denn die anderweite Art von Reizung, durch welche die Respirationsmuskeln zur Thätigkeit aufgeregt werden, wenn die Wirkung des Willens vermittelt der Nerven aufgehoben ist? Eher könnte man doch wahrlich den Herzschlag zu den gemischten Bewegungen rechnen. Aufser dem äußerlichen Reizmittel des Bluts würkt doch hier, wenigstens im exaltirten Zustande des Gemüths durch Affekten, der innerliche Seelenreiz zuweilen zur Verstärkung der Bewegung des Herzens. Aber bey dem Athemholen findet kein Analogon jener äußerlichen Reizung Statt. Den von Martine angenommenen Druck auf den Zwerchmuskelnerven wird niemand mehr annehmen wollen, und Hamberger's und Andrer ältere Hypothesen können gar nicht mehr in Betracht kommen. Auch würde ja nach Martine's bekanntlich ganz irriger Vorstellung dadurch vielmehr eine Lähmung des Zwerchmuskels bewürkt, so dafs noch immer die Seelenwirkung zur Thätigkeit desselben bey dem Einathmen nicht ausgeschlossen wäre.

Man muß entweder annehmen, dafs im Schlafe und bey Krankheiten, wo alle Empfindung, alles

Bewußtſeyn und alle willkührliche Bewegung aufgehoben iſt, auch das Athemholen nicht durch die unangenehme Empfindung, welche die Seele bey dem Verharren im Zuſtande des Einathmens oder Ausathmens erleidet, und durch die alsdann erfolgende willkührliche Entfernung der Urfache dieſer Empfindung bewürkt werde, oder man muß, aller Erfahrung entgegen, zugeben, die Empfindung und willkührliche Bewegung ſey während dieſer Zuſtände nicht gänzlich aufgehoben. Dann hat man aber auch zugleich zugegeben, daß Stahl's Meinung doch wol richtig ſey, und daß in dieſen Zuſtänden auch die Zusammenziehung des Herzens u. ſ. w. noch vermittelt der Empfindung des in das Herz einſtrömenden Bluts und der darauf erfolgenden Rückwürkung des Willens durch die Nerven in den Herzmuskel entſtehen könne.

Das Letzte ſteht aber gar zu ſehr mit allen Erſcheinungen der genannten krankhaften Zuſtände im Widerspruche, um angenommen werden zu können. Ein Apoplektiſcher und Epileptiſcher, den man ſengen und ſchneiden kann, ohne daß er etwas empfindet, der durchaus kein Bewußtſeyn hat und keiner willkührlichen Bewegung fähig iſt, ſoll doch noch die gewohnte, milde, nie zum Bewußtſeyn kommende Empfindung des Blutreizes im Herzen und die Macht haben, willkührlich darauf zurückzuwürken! Das können nur Menſchen annehmen, die es ſich verſtatten, den einen grundlos angenommenen Satz durch einen andern noch grundloſeren zu ſtützen, und die hier z. B. ſich damit tröſten, die Seele habe eine beſondere Attention für die Urſprünge der dem Herzſchlage und  
Athem

Athemholen gewidmeten Nerven, und passe auf sie noch sorgfältig auf, wenn sie mit dem ganzen übrigen Nervensysteme sich nichts mehr zu schaffen mache!

Selbst die Stütze des Stahl'schen Glaubens bey der Erklärung des Herzschlags, die man von der Gewohnheit hernehmen kann, fällt bey dem Athem weg. Denn auch das neugebohrne, an das Athemholen noch nicht gewöhnte Kind, fährt während des Schlags, und wenn es in Zuckungen liegt, fort zu athmen.

Ginge die Nothwendigkeit des Athemholens aus der unangenehmen Empfindung hervor, die zu entfernen oder vielmehr zu verhüten wir uns bestreben: so müßte, alles Uebrige bey Seite gesetzt, das neugebohrne Kind zu Anfang seines selbstständigen Lebens doch einmal diese Empfindung abwarten, um die Erfahrung gemacht zu haben. Denn ohne daß es die Empfindung schon gehabt hat, ist kein Grund vorhanden, warum es sich bestreben sollte, sie zu vermeiden. Man müßte also das Kind bey seinen ersten Versuchen zu athmen in einem (bey seinem noch eigenthümlichen Baue nicht einmal wohl möglichen) Zustande, der dem Ersticken nahe ist, sehen, was doch bekanntlich nicht so ist. — Auch ist das neugebohrne Thier und der neugebohrne Mensch wahrlich nicht klug genug, um selbst dann, wenn sie eine solche Erfahrung gemacht hätten, sich nun sogleich zu abstrahiren, daß sie athmen müßten, nicht etwa, um diese Empfindung, wenn sie da ist, zu heben (denn das begriffe sich doch noch leichter), sondern vielmehr um sie, ehe sie da ist, zu verhüten.

Indem man die Nothwendigkeit des Athemholens lediglich von der unangenehmen Empfindung, die ein anhaltendes Einathmen oder Ausathmen bewürkt, herleitete, hat man, scheint es mir, sich in der so häufigen Schlußweise geduldet, nach welcher man von zwey coexistirenden oder regelmäfsig auf einander folgenden Erscheinungen sofort annimmt, sie stehen in einem ursachlichen Zusammenhange mit einander. — Hat es nicht z. B. eine ähnliche Bewandniß mit den Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Iris bey starkem und bey schwachem Lichte und mit unserm Unvermögen zu sehen im ersten, und den schmerzhaften Empfindungen bey dem Eindringen des Lichts ins Auge im andern Falle? Weil beide Erscheinungen zugleich vorhanden sind: so hielt man lange die erste für die alleinige Ursache der andern, ohne sich weiter um den Grund zu bekümmern, der die erste mittelbar, die letzte unmittelbar bewürkt, nämlich um die Erschöpfung und Anhäufung der Reizempfänglichkeit in der Nervenhaut des Auges. — Beym Athemholen haben wir unangenehme Empfindungen, wenn wir im Zustande des Einathmens und wenn wir im Zustande des Ausathmens verharren, und es erfolgt dann eine Veränderung dieses Zustandes. Der Wille kann eine solche Veränderung verursachen, und vermittelt des Willens können wir auf diese Veränderungen einwürken. Folglich, schloß man, ist die Empfindung veranlassende Ursache der Thätigkeit des Willens, und diese wieder veranlassende Ursache des veränderten Zustandes des Athemholens.

Sollte nicht vielmehr jene unangenehme Empfindung nur etwas Gleichzeitiges mit einer Veränderung im Körper seyn, aus welcher die Nothwendigkeit des Athemholens hervorgeht? Sollte nicht der Wille nur das Vermögen haben, auf das Athemholen einzuwirken, ohne deshalb regelmäßig die Ursache desselben zu seyn? Wird dies nicht sehr wahrscheinlich dadurch, das auch in einem Zustande, wo wir weder zur Empfindung, noch zur willkürlichen Bewegung fähig sind, jene Veränderungen des Athemholens erfolgen?

Denn das es, wie Haller sagt, mit der Einfachheit der Natur streite, das derselbe Muskel den Willen regiert und auch ohne den Willen zur Thätigkeit gereizt werden könne, ist wol ein nicht aus der Natur genommenes, sondern in dieselbe hineingelegtes Gesetz. Ihm zufolge müßte es auch mit der Einfachheit in der Natur unvereinbar seyn, das das Herz durch das einströmende Blut zur Zusammenziehung gereizt wird, und das gleichwohl bey heftigen Leidenschaften auch das Gemüth auf die Bewegungen desselben Einfluß hat, wenn man auch der Beyspiele solcher Menschen nicht erwähnen will, die durch Willenskraft auf ihren Herzschlag einwirken konnten. Und giebt es nicht auch andre Muskeln, die bey jedem Menschen sowohl dem Willen als unter Umständen äußerer Reizen gehorchen, z. B. die Muskelfasern des Mastdarms und die Harnschneller?

Welches ist denn aber die Veränderung im Körper, aus der die Nothwendigkeit des abwechselnden Einathmens und Ausathmens hervorgeht?

Ich wüßte sehr, daß die Physiologen auf die Untersuchung dieser Frage mehr Aufmerksamkeit wendeten, als bisher. Sollte vielleicht (ich werfe das als eine Vermuthung hin) die noch gar nicht mit den übrigen Erscheinungen des Lebens in Zusammenhang gebrachte Bewegung des Gehirns, die gleichzeitig mit dem Athmen erfolgt, hier Aufschlüsse geben können? Daß diese Bewegung nicht, wie einige Gegner Haller's behaupteten, dem Schlagaderklopfen zuzuschreiben sey, leidet nach neueren Beobachtungen und besonders nach Blumenbach's (genauer Untersuchung eines achtzehnjährigen jungen Menschen, dem ein Theil des Schädels fehlte, und bey dem man deutlich jene dem Athemholen entsprechende Bewegung von dem Schlagaderklopfen, das mit dem Pulsiren des übrigen Arteriensystems zusammenstimmte, unterscheiden konnte.

Sollte man, sage ich, vielleicht annehmen dürfen, daß mit dieser auf- und absteigenden Bewegung des Hirns das Athemholen in wechselseitigem ursachlichem Zusammenhange stehe? Bey jedem Ausathmen schwillt das Gehirn, in welchem das Blut sich häuft, an, und geräth in einen Zustand von vermehrter Reizung. Diese Anfüllung erregt nur dann, wenn sie fortdauert und an Ueberreizung gränzt, das Gefühl von Beängstigung, wenn sie aber gesundheitsgemäß ist, gar keine Empfindung in der Seele. Das gereizte Gehirn wüßte zurück, und durch diese Rückwirkung entsteht das Einathmen, nicht als Folge der Empfindung und Willkühr, sondern unmittelbar als Folge der Veränderung, Reizung und Thätigkeit des Gehirns. Beym  
 Ein-



Einathmen entschwillt das Gehirn; der Zustand von Reizung desselben hört auf, und mit demselben auch seine Wirkung in den Respirationmuskeln. Diese erschlaffen, und so erfolgt das Ausathmen.

Wir können durch den Willen auf die Respirationmuskeln einwirken; aber wir thun es nur im Zustande der nicht gehemmten Willensthätigkeit. Während des Wachens unterstützen wir in der Regel durch den Willen mehr oder weniger jenen Mechanismus des Athemholens (wenn es erlaubt ist, eine solche Wirkung des Lebens Mechanismus zu nennen), dieser mag nun auf die eben angegebene oder auf irgend eine andre noch auszumittelnde Art bewirkt werden. Deshalb kann man es auch bey Menschen, die gar nicht schnarchen, sehr leicht am Athemholen hören, ob sie wachen oder nicht, und deshalb haben Menschen, die zum Blutspeyen geneigt sind, die Anfälle desselben am meisten, während sie schlafen, zu fürchten. Deshalb erfolgt bey Apoplektischen, bey denen das Gehirn noch dazu im Zustande direkter oder indirekter Schwäche, also auch zu jenem Mechanismus weniger geeignet ist, das Athemholen sehr viel langsamer und unordentlicher, als im gefunden Zustande, und bey Ohnmachten wird es mehr oder weniger ganz unterbrochen.

Um das Athemholen gänzlich durch den Willen zu hemmen, wie man davon Beyspiele erzählt, denen noch viel abgeht, ehe man sie als völlig glaubwürdig anerkennen kann, würde ein sehr hoher Grad von Willenskraft erforderlich seyn. Wären jene Beyspiele aber auch so beglaubigt, als sie der Bestätigung bedürfen,

---

sen, so würde daraus allein gegen die erwähnte Vermuthung eben so wenig etwas zu folgern seyn, als aus der Einwirkung des exaltirten Gemüths auf den Herzschlag gegen die Haller'sche Lehre von der Ursache desselben etwas zu folgern ist.

Ich wiederhole es, dafs ich diese Vermuthung nur flüchtig, und ohne sie gerade für einen Artikel aus meinem Glaubensbekenntnisse auszugeben, niederschreibe. Vielmehr würde es mich sehr freuen, wenn Sie dadurch vermocht würden, uns eine wahrscheinlichere Erklärung dieses Vorganges mitzutheilen; denn etwas andres als der Wille kommt offenbar beym Athemholen in Betracht. Braunschweig, den 19ten September 1800.

---

Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen \*).

**B**is jetzt haben die Anatomen die Membranen nicht als einen besondern Gegenstand, sondern gelegentlich bey den übrigen Organen abgehandelt. Es fehlt also auch an allgemeinen Reflexionen über dieselben, die doch immer das meiste Interesse haben.

Die Membranen theile ich in zwey Classen; nemlich in einfache und zusammengesetzte ein. Jene haben ihre eigenthümliche und von den übrigen Theilen verschiedene Organisation; diese sind aus zwey oder drey Arten einfacher Häute zusammengesetzt.

Von den einfachen Membranen giebt es drey Gattungen. Die erste, die Schleimhäute, sondern Schleim durch kleine Drüsen ab, und kleiden den inneren Raum aller hohlen Organe aus, die mit der Oberfläche des Körpers Gemeinschaft haben, die Nase, den Mund, Speisepkanal, die Harnblase, Gebärmutter und alle Ausführungskanäle. Die zweyte Gattung, die serösen Membranen, sondern durch bloße Aushauchung eine lymphatische Flüssigkeit vom Blute ab. Dahin gehört der Herzbeutel, das Rippenfell und die Bauchhaut, die Scheidenhaut, die Spinnwebenhaut, die Membranen der Gelenkapseln, die den Gelenksaft absondern, und die Scheiden der Sehnen. Endlich

\*) Traité des Membranes en général et de diverses membranes en particulier; par Xav. Bichat, à Paris an VIII.

lich die faferigten Häute, die wie die Sehnen aus weissen Fasern bestehn, und nichts absondern. Dabin gehören die Beinhaut, harte Hirnhaut, Sclerotica, die Hüllen der fahigten Körper, die Aponeurosen, Gelenkcapfeln und tendinösen Scheiden.

Aus den einfachen Membranen entstehn folgende zusammengesetzte, nemlich die faferigt-serösen, die serös-schleimigten und die faferigt-schleimigten Häute.

Außer den einfachen und zusammengesetzten Häuten giebt es noch andere, die entweder von unbekannter Organisation oder einzeln in ihrer Art sind, und daher keine Glieder der Classification ausmachen können.

Endlich sind noch die durch Krankheit entstandenen Häute der Narben, Balggeschwülste u. s. w. übrig, die sowohl wegen ihrer selbst als wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Normal-Membranen untersucht zu werden verdienen.

### Die Schleimhäute.

Die Schleimhäute kleiden den inneren Raum der Höhlen aus, die mit der Oberfläche des Körpers in Gemeinschaft stehn. Ihrer sind viele. Doch kann man sie als Theile von zwey allgemeinen Flächen (oder Haupt-Ausbreitungen) ansehen, sofern diese beiden Ausbreitungen überall Verbindung haben und ein Theil derselben gleichsam nur eine Verlängerung eines andern ist.

Die erste ihrer Ausbreitungen, welche im Munde, der Nase und der vordern Fläche des Auges ihren

An-

Anfang nimmt, 1) bekleidet die Höhle des Mundes und der Nase, verlängert sich aus der einen Höhle in die Ausführungskanäle der Ohren - und Kinnbackendrüsen, aus der andern in alle ihre Höhlen, bildet die Conjunctiva, senkt sich in die Thränenpunkte, den Sack und Nasenkanal, und setzt sich in den Nasenhöhlen fort; 2) steigt im Rachen nieder, giebt eine Verlängerung an die Eustachische Röhre ab und dringt mit derselben ins innere Ohr, 3) senkt sich in die Luftröhre und dehnt sich in die Luftwege aus, 4) dringt in den Schlund und Magen ein, 5) pflanzt sich zum Zwölffingerdarm fort, wo sie zwey Fortsätze abgiebt, eine für den Gallengang, die Lebergänge und Gallenblase, die andere für den Kanal der Gekrösdrüse und dessen Zerästelungen, 6) geht dann in die dünnen und dicken Gedärme fort, endigt sich im After, und geht daselbst wieder in die Haut über.

Die zweyte allgemeine Ausbreitung der Schleim-Membranen senkt sich bey dem männlichen Geschlecht in die Oeffnung der Harnröhre, entwickelt sich daselbst theils in der Blase, den Harnleitern, dem Nierenbecken, den Kelchen, Pupillen und Canälen, die sich an ihrer Spitze öffnen, theils setzt sie sich fort in den Ausführungsgängen der Prostata, in den ductibus ejaculatoriis, Saamenblasen, dem ductus deferens, und den zahllosen Kanälen, aus welchen derselbe entsteht. Bey dem weiblichen Geschlecht nimmt diese Ausbreitung ihren Anfang in der Vulva, dringt theils in die Harnwege ein und verbreitet sich daselbst wie im männlichen Geschlecht, theils steigt sie in die Scheide ein, kleidet dieselbe, die Gebärmutter und die Trompeten aus, und

grän-

gränzet an der Mündung der letzten mit dem Bauchfell zusammen. Und eben hier ist das einzige Beispiel einer Verbindung der Schleimmembranen mit den Serösen.

Diese Reduction der Schleimhäute auf zwey allgemeine Ausbreitungen stützet sich nicht blos auf anatomische Ansichten. Auch die pathologischen Beobachtungen zeigen mir die Gränzlinien zwischen beiden und die Berührungspuncte zwischen den verschiedenen Theilen an, aus welchen jede Ausbreitung besteht. Oft sieht man in catarrhalischen Epidemieen, daß eine der Ausbreitungen ganz afficirt wird, die andere hingegen frey bleibt. Wird ein Punct in einer der Ausbreitungen gereizt: so dehnt sich der Effect oft zu einem andern Punct derselben aus. Der Blasenstein verursacht Schmerz der Eichel; Würmer des Darmkanals, Jucken der Nase.

Man muß die vielen Schleimhäute also als Theile zweyer großen Ausbreitungen betrachten, die durch die Haut, welche zwischen beiden liegt, Verbindung haben. Die Haut hängt mit beiden zusammen, und macht mit ihnen eine allgemeine Membran aus, die das Thier von außen bekleidet, sich nach innen fortsetzt und auch hier einen großen Theil seiner wesentlichen Organe überzieht. Aus dieser Einrichtung kann man schon muthmaßen, daß eine merkwürdige Beziehung zwischen dem inneren und äußeren Theil dieser einzigen und allgemeinen Membran, die alle Theile des Ganzen überzieht, Statt finden müsse.

Bey der Betrachtung der äußeren Organisation der Schleimhäute müssen wir zwey Flächen dersel-

selben unterscheiden, eine, welche mit den anliegenden Theilen zusammenhängt, die andere, welche frey liegt.

Die anhängende Fläche steht fast überall mit Muskeln in Verbindung, z. B. im Munde, im Speisekanal, der Harnblase, Scheide, Gebärmutter. Dadurch bekommen diese Schleimhäute Bewegung, welche ihre Absonderung und übrigen Geschäfte fördert.

Die Muskeln hängen nicht unmittelbar mit den Schleimhäuten zusammen, sondern zwischen beiden liegt eine Lage eines dichten Zellgewebes. Doch läßt sich dieselbe nicht leicht aufblasen, und ich vermüthe fast, daß sie ein fafrigtes Gewebe ist, das durch eine Ansammlung und Durchkreuzung zahlloser, kurzer, kaum sichtbarer Sehnen entsteht, die von der Muskelhaut entstehn, deren Fasern, wie bekannt, nie vollkommne Kreise, sondern bloße Segmente derselben beschreiben. Wenigstens hat dies Gewebe eine derbe und feste Beschaffenheit, wodurch die Form des Organs hervorgebracht und erhalten wird.

Die freye Fläche der Schleimhaut hat zwey Arten von Falten, nemlich beständige, z. B. den Pylorus, die Valveln der dünnen Gedärme, die nicht allein von den Schleimhäuten, sondern auch von dem unter ihnen liegenden fafrigten Gewebe gebildet werden, und zufällige, die bloß durch die Zusammenziehung der Organe entstehn. Die Schleimhäute ziehn sich nemlich weniger zusammen, als die hohlen Organe, deren inneren Raum sie auskleiden. Wenn sich daher diese verengern, so legen sich jene in Falten, die nach innen springen. Die Schleimhäute haben also im Zu-

stan

stande der Ausdehnung und Zusammenziehung ihrer Organe fast einerley Ausdehnung. Mit der Harnblase verhält es sich freylich nicht ganz so: ihre innere Haut zeigt weniger merkliche Falten, wenn sie sich zusammenzieht; doch ist sie nicht ganz von dem allgemeinen Gesetz ausgenommen. Noch eine andere Beschaffenheit hat die Gallenblase. Zur Zeit der Verdauung enthält sie nur die Hälfte der Galle, die im nüchternen Zustande in ihr vorhanden ist. Doch zieht sie sich nicht wie der Magen und die Harnblase zusammen, wenn sie zum Theil leer ist, sondern bleibt schlaff. Der Zustand ihrer Ausdehnung und Zusammenziehung hat also wenig Einfluss auf die Falten ihrer Schleimhaut.

Die freye Fläche der Schleimhäute ist beständig mit fremden Körpern in Berührung, sie mögen nun von außen, z. B. im Darmkanal und der Luftröhre, oder von innen dahin gelangen, z. B. in den Ab- und Aussonderungsorganen; denn diese Substanzen sind im engsten Sinn dem Thiere nicht mehr wesentlich. In dieser Beziehung kann man also die Schleimhäute als die Gränzen betrachten, die zwischen unsern Organen und den fremden Körpern liegen, die mit uns in Gemeinschaft stehn. Sie schützen dieselben für schädlichen Eindrücken und haben inwendig dieselbe Function, die die Haut in Beziehung der Körper hat, welche uns von außen umgeben.

Ich komme nun zur innern Organisation der Schleimhäute. Sie unterscheidet sich darin von dem Bau der serösen und safrigten Membranen, dass sie aus mehreren Blättern besteht. (Die Blätter (Lamellen) ähneln



ähneln denen, aus welchen die Haut besteht, und sind das Oberhäutchen, das *Corpus papillare* und das *Corium*.

Das Oberhäutchen kann man am Gaumen, der Zunge und dem Rachen durch heißes Wasser leicht von den andern Blättern trennen. Auch ist es an der Eichel, der Oeffnung des Mastdarms und der Harnröhre, in den Nasenhöhlen, im Munde, und überhaupt überall, wo die Schleimhäute an die Haut angränzen, deutlich genug. Man entdeckt es an verschiedenen Orten durch die häufigen Excoriationen desselben, besonders an den Lippen, durch die Lanzette, womit man es aufheben kann, durch die Wirkung des heißen Wassers, des glühenden Eisens und der Blasenpflaster, womit die Alten die Ränder der Haafscharten wund machten.

In der Tiefe wird es schwerer, die Existenz des Oberhäutchens zu zeigen. Ich habe heißes Wasser auf die Gallenblase, den Magen und die Gedärme angewandt, aber es nicht abtrennen können. Doch leistet die Entzündung, was die Kunst nicht kann. Man hat viele Beobachtungen von Lappen, die durch die Harnröhre, den Aft, die Nase und den Mund abgegangen sind. (Wahrscheinlich waren diese Lappen ausgeschwitzte Blutfaser. R.) Doch habe ich bey der Zergliederung solcher Personen, die an Entzündung der Schleimhäute gelitten hatten, keine Trennung des Oberhäutchens wahrgenommen. Auch habe ich sie nicht durch Canthariden, die ich auf den Darmkanal eines Hundes brachte, bewerkstelligen können.

Das Oberhäutchen hat, wie die Epidermis der Haut, eine Neigung, durch Druck callös zu werden. Chopart führt ein solches Beyspiel von der Harnröhre eines Hirten an, der dieselbe durch ein eingebrachtes Stöckchen oft gereizt hatte, um dadurch den Abgang des Saamens zu bewürken. In den Magen des Hühnergeschlechts ist sie ansehnlich verdickt. Kommen die Schleimhäute äußerlich zum Vorschein, z. B. bey dem Vorfall des Afters, der Scheide u. s. w., so verdicken sie sich leicht durch den Druck fremder Körper.

In der Haut gehn Haare durch die Oberhaut. Zuweilen ereignet sich dies auch in den Schleimhäuten der Blase, des Magens, der Gedärme, der Schneiderschen Haut u. s. w., wie Haller davon Beyspiele gesammelt hat.

Dies Oberhäutchen hat den nemlichen Bau wie das der Haut, nur ist es feiner und daher die Empfindlichkeit der Schleimhäute größer, welches die Versuche mit dem Galvanismus an demselben beweisen. Es erzeugt sich schnell wieder und schützt das Corpus papillare für äußere Eindrücke. Daher können auch die Schleimhäute der Luft ausgesetzt werden, ohne sich zu entzünden, z. B. bey dem Vorfall des Afters, welches die fibrösen und serösen Häute nicht vertragen. Daher kann man die Harnblase ohne Gefahr öffnen, hingegen soll man die Höhle des Darmfells nie, und die Gelenkcapfeln so schwach und so selten als möglich öffnen.

In der Haut folgt nach der Oberhaut Malpighi's Schleimnetz, das man als ein siebförmiges Blatt zum Durchgang der Nervenwärtchen beschreibet. Doch habe

habe ich bloß einen gallertartigen Saft zwischen der Oberhaut und dem Corpus papillare, und dies nicht einmal immer, wahrnehmen können. Bey der genauesten Untersuchung der Haut eines Negers fand ich, nach der Entfernung der Oberhaut, bloß die äußere Fläche des Leders schwarz gefärbt. Doch dies geht mich hier nichts weiter an. Die Schleimhäute haben wenigstens kein Schleimnetz, und wo sie anfangen, z. B. an den Lippen, hört daher auch die Hautfarbe auf. Doch habe ich zuweilen im Gaumen der Hunde Flecken gefunden.

Die Haut hat ihre Empfindlichkeit von dem Corpus papillare. Auch dies ist in den Schleimhäuten, wenigstens da, wo sie entspringen, unverkennbar; auf der Zunge, dem Gaumen, den inneren Nasenflügeln, der Eichel, der schiff förmigen Grube, und inwendig an den Lippen. In der Tiefe läßt es sich freylich nicht so deutlich darthun. Doch vermüthe ich, daß die Zotten der Schleimhäute nichts anders als diese Würzchen sind. Die Zotten sollen zur Absonderung des Magensafts und zur Einfaugung des Milchsafts dienen. Allein, welchen Zweck haben sie denn in der Schneiderschen Haut, der Harnröhre und Urinblase? Freylich haben die Zotten des Darmkanals ein starkes Gefäßnetz, welches ihnen die von der Haut verschiedne Röthe giebt. Allein die atmosphärische Luft ist Ursach, daß die Röthe der Haut nicht so sichtbar ist. Durch Injection wird die Haut roth; sie ist roth im neugebohrnen Kinde, und würde der Zottenhaut vollkommen ähnlich seyn, wenn ihre Papillen um etwas verlängert wären. Der Hauptbestandtheil

der Hautwärtchen ist der Nerve, der die Empfindlichkeit der Haut bewirkt. Eben dies ist der Fall bey den Schleimhäuten. Uebrigens variirt die Länge und Form der Wärtchen nach den verschiedenen Gegenden der Schleimhäute, im Magen, den Gedärmen, der Harnblase u. s. w. sehr.

Endlich haben die Schleimhäute ihr Corium wie die Haut. Es ist stark im Gaumen, dem Zahnfleisch und der Nasenhaut; fein im Magen und den Gedärmen; fast nicht bemerkbar in der Harnblase, Gallenblase und den Ausführungscanälen. Es besteht aus Blättchen eines verdichteten Zellgewebes, wie das Corium der Haut. Mit Lobe hat man die Schleimhäute noch nicht behandelt.

Die Schleimhäute haben viele Schleimdrüsen, die entweder unter oder im Corium liegen und in der Luströhre und dem Speisecanal hinlänglich, hingegen in der Harnblase, der Gebärmutter, der Gallenblase und den Saamenblasen weniger sichtbar sind. An Orten, wo sie häufig sind, z. B. in den Gedärmen und am Gaumen, bilden sie ein eignes Blatt der Schleimhäute. Der abgefonderte Schleim dient dazu, die Schleimhäute vor dem Eindruck fremder Körper zu schützen, mit denen sie überall in Berührung sind. Daher ist die Abfonderung am stärksten, wo die fremden Körper verweilen, z. B. im Speisecanal und der Harnblase; geringer, wo sie blos durchgehn, z. B. in den Ausführungscanälen. Sie vermehrt sich, wenn abnorme Reize, z. B. Bougie's in der Harnröhre, hinzukommen. Daher ist es so schwer, hohle Röhren in  
der

der Luftröhre anzubringen, weil sie sich leicht durch den häufigen Schleim verstopfen.

Die Reize, durch welche die Absonderung erregt und vermehrt wird, afficiren vorzüglich die Mündungen der Ausführungskanäle; denn die Drüsen selbst können sie nicht berühren. Von diesen Mündungen wird ihre Wirkung den Drüsen mitgetheilt. Dies scheint eine besondere Modification der Vitalität dieser Organe zu seyn. Speisen im Munde locken den Speichel zu, eine Sonde in der Harnröhre vermehrt die Ab- und Aussonderung des Urins, der Reiz der Eichel erregt die Zusammenziehung der Saamenblasen, und die Absonderung in den Testikeln. Die Ergießung der Galle im Zwölffingerdarm ist am stärksten zur Zeit, wo die Speisen in diesen Darm eintreten. Während der Nüchternheit enthält die Gallenblase eine saturirte, sehr bittere und scharfe, während der Verdauung eine hellere und mildere Galle, die weniger reizend ist. Die Galle muß also nicht der Reiz zur Ausleerung seyn <sup>a)</sup>.

Der

- a) Während der Nüchternheit sind die Lebergänge und der Ductus choledochus mit einer hellen und gelben Galle angefüllt, und der Zwölffingerdarm enthält die nämliche Galle. Die Gallenblase ist voll und ausgedehnt von einer grünen, bitteren und saturirten Galle, und dies um destomehr, je länger das Thier gehungert hat. — Während der Verdauung des Magens sind diese Umstände die nämlichen. — Im Anfange der Verdauung der Gedärme findet man immer in den Lebergängen eine gelbe und in dem Choledochus eine dunklere Galle, die Gallenblase weniger angefüllt, und ihre Galle wird schon blässer. — Am Ende der Verdauung ist die Galle der Lebergänge, des Choledochus, der Gallenblase und des Zwölffingerdarms überall von der  
Farbe

Der Reiz der Mündungen der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen ist also das Mittel, dessen die Natur sich bedient, die Ab- und Ausfonderungen des Schleims zu vermehren. Daher die Catarrhe von den Einathmen der oxygenirten Salzfäure, der Schleimfluß bey vorhandenen Polypen oder Steinen in der Blase, die Leucorrhöe bey Weibern, die sich zu oft beywohnen lassen u. s. w.

Die Schleimhäute sind vermöge ihrer beständigen Abfonderung als ein großes Ausleerungsorgan, durch  
wel-

Farbe der Lebergalle, d. h. heßgelb und wenig bitter. Die Gallenblase ist kaum halbvoll, schlaff und nicht zusammengezogen.

Aus diesen Beobachtungen erhellt, daß die Leber immer, doch vorzüglich zur Zeit der Verdauung, eine große Menge Galle abfondert. — Daß die Galle während der Nüchternheit theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase geht. In der Gallenblase bleibt sie, und wird nicht durch den Ductus cysticus ausgeleert, sondern daselbst scharf und saturirt, welches zur folgenden Verdauung nothwendig zu seyn scheint. — Wenn die im Magen verdauten Speisen in den Zwölffingerdarm gehn, fließt alle Lebergalle, die sich vorher theilte, nun in den Darmkanal, und zwar in größerer Quantität. Nun gießt zugleich auch die Gallenblase die ihrige über den Speisebrey aus. — Nach der Verdauung der Gedärme vermindert sich die Quantität der Lebergalle, und fließt theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase. In derselben ist sie um diese Zeit blas und in geringer Quantität, weil sie noch nicht Zeit gehabt hat, sich zu sammeln und zu färben.

Zwischen der Leber- und Blafengalle ist daher kein anderer Unterschied, als daß jene beständig, diese nur zur Zeit der Verdauung in die Gedärme fließt. Beide sind einerley Flüssigkeit; ein Theil derselben behält die Beschaffenheit, die sie bey ihrem Ursprung aus der Leber hat, der andere verändert sich in der Gallenblase.

welches der Rückstand der Ernährung abgeht, und als ein vorzügliches Werkzeug der beständigen Zersetzung zu betrachten, durch welches die Theile fortgeschafft werden, die eine Zeitlang Bestandtheile der festen Theile waren. Alle Schleime werden nach aussen ausgeworfen, aus dem Harnsystem mit dem Urin, aus der Nase, dem Munde und den Geschlechtsorganen, aus den Luftwegen durch die Ausdünstung, aus dem Speisefkanal und der Gallenblase mit den Excrementen. Im gefunden Zustande machen diese Dinge fast die Hälfte der Excremente aus; in der Ruhr und der Blennorrhöe des Darmkanals bestehen dieselben fast allein daraus. Erwägt man nun die Grösse der zwey Ausbreitungen der Schleimmembranen, die die Ausdehnung der Haut übertreffen, und ihre beständige Ausleerung des Schleims: so sieht man leicht, wie wichtig diese Ausleerung für die thierische Oekonomie ist, und welche Nachtheile davon entspringen müssen, wenn sie gestört wird. Auf dies Gesetz, daß der Schleim ausgeleert werden muß, gründet sich die Erscheinung, daß in der Frucht die Gallenblase mit einer schwierigen Flüssigkeit und die Gedärme mit Kindspech angefüllt sind. Dies scheinen nemlich Schleime zu seyn, die sich bis zur Geburt in ihren respectiven Organen ansammeln.

Allein nicht blos die Schleime werden ausgeworfen. Fast alle Säfte, die abgefordert werden, sind in dem nämlichen Fall. Von der Galle ist es unbezweifelt gewiß. Allein auch der Speichel, der Gekrösdrüfensaft und die Thränen werden wahrscheinlich mit den Excrementen ausgeleert, nur kann man dies nicht so deut-

deutlich wahrnehmen, wie bey der Galle, weil sie farbenlos sind. Man kann es vielleicht als ein allgemeines Gesetz behaupten, daß die Säfte, die durch Absonderung entstehen, ausgeleert, und blos diejenigen welche ausgehaucht werden, wieder in den Kreislauf zurückgehen. Zum Beyspiel dienen die Flüssigkeiten der serösen Höhlen, der Gelenke, des Zellgewebes und der Behältnisse des Marks *b*). Wenigstens ist es mir nicht gelungen, daß Speichel und Galle, die ich ins Zellgewebe eines Thiers einspritzte, durch die Saugadern eingefogen wären. Sie verursachten allemal Entzündung und Eiterung. Infiltrationen des Urins werden nicht eingefogen, sondern tödten die Theile, die sie berühren. Hingegen geschieht dies leicht mit der Lymphe und dem Blut. Die absonderten Säfte sind wesentlich verschieden vom Blute. Mit dem Ausgehauchten verhält es sich umgekehrt.

Die Schleimbäute haben viele Gefäße. Daher ihre Röthe, die aber doch an einigen Oertern, in der Harnblase, den dicken Gedärmen, den Höhlen der Nase, geringer; an andern, dem Magen, dünnen Gedärmen und der Scheide, größer ist. Sie entsteht von einem dichten Gefäßnetze. Die Zweige dringen durchs Corium, zerästeln sich in demselben, theilen sich mit zahllosen Aestchen auf seiner Oberfläche, breiten sich  
 übers

*b*) Freylich wird von der Galle, dem Urin und dem Saamen etwas eingefogen, aber nicht die Flüssigkeit als solche, sondern Theile derselben, die uns nicht hinlänglich bekannte sind. Die Pleura hingegen saugt alles wieder ein, wie es vom Blut geschieden ist.



übers *Corpus papillare* aus, und sind mit dem Oberhäutchen bedeckt.

Die Menge und oberflächliche Lage der Gefäße der Schleimhäute ist die Ursache ihrer häufigen Blutungen. Fast alle eigenmächtigen Blutungen, da: Nasenbluten, Blutspeyen, Blutbrechen, Blutharnen und die Mutterblutungen entstehen in den Schleimhäuten. Auch dadurch unterscheiden sie sich von den übrigen Membranen, in welchen man selten Blutungen antrifft. Eben weil die Gefäße der Schleimhäute so flach liegen, dienen sie uns auch als Zeichen des Zustandes der Circulation. In den Asphyxieen sind die Lippen, das Zahnfleisch, die Eichel u. s. w. blau. Vor der Geburt ist auch die Haut sehr roth, nach derselben wird sie durch die Wirkung der Luft blässer, und die Röthe beschränkt sich mehr auf die Schleimhäute, die bis zur Geburt gleichsam unthätig sind und keiner so starken Circulation bedürfen. Sind sie lange der Luft ausgesetzt, z. B. bey Vorfällen: so nehmen sie die Natur der Haut an.

Man glaubt, daß die Schleimhäute bald mehr, wenn die Organe ausgedehnt sind, in welchen sie sich befinden, bald weniger Blut enthalten, wenn sie zusammengezogen und die Gefäße gleichsam comprimirt sind. *Chaussier* leitet davon das verschiedene Volum der Milz nach Maaßgabe der Anfüllung oder Leere des Magens her. Allein ich habe diese Behauptung nicht bestätigt gefunden. (Daß die Schleimhäute nicht immer einerley Quantität Blut enthalten, ist wahrscheinlich. Allein dies scheint nicht von der Dehnung oder Zusammenziehung ihrer Gefäße, sondern von der Reizbar-

barkeit derselben abzuhängen, die sehr verschieden ist. Im ausgedehnten Zustande der Organe kann wirklich die Menge des Bluts größer seyn, ohne daß sich dies durch eine stärkere Röthe zu erkennen giebt, weil die Gefäße durch die Ausdehnung von einander entfernt werden. R.)

Die Schleimhäute bestehn, wie gesagt, aus einem Oberhäutchen, Corpus papillare, dem Leder, Gefäßen und Drüsen. Allein diese Organisation derselben variirt sehr nach den verschiedenen Oertern, wo man sie untersucht. Sie sind verschieden an ihrem Ursprung, an der Oberfläche des Körpers und in der Tiefe. Vergleicht man z. B. die Oberfläche der Eichel, die Lippen, die Harnröhre, den After und die Scheide mit dem Magen und den Gedärmen: so findet man dort das Corpus papillare deutlich und ohne Zotten, die Oberhaut dick, das Leder deutlich, die Gefäße nicht so flach und die Drüsen sehr zahlreich; hier die entgegengesetzten Beschaffenheiten. Sie halten bey ihrem Ursprung gleichsam das Mittel zwischen ihrer Organisation in der Tiefe und der Structur der Haut. An einigen Orten, z. B. in den Höhlen der Nase, sind sie sehr dünn, so daß man ihre drey Blätter kaum unterscheidet, und ohne sichtbare Drüsen, ob sie gleich eine deutliche Absonderung haben.

Auch die Haut, die sich im Inneren des Ohrs entfaltet, ist keine Beinhaut, sondern eine Schleimhaut. Sie hängt durch Eustach's Röhre mit einer Schleimhaut zusammen, ist feucht von einer schleimigten Flüssigkeit, ohne Fasern, schwammigten Ansehens und leicht zu zerreißen.

End.

Endlich unterscheidet sich noch die Structur der Schleimhäute nach den Gegenden, wo sie sich befinden; hi gegen haben die serösen Häute, z. B. der Herzbeutel<sup>1</sup>, das Darmfell, überall ein gleiches Ansehen. Deswegen haben auch jene eine so verschiedene Reizbarkeit, im Magen gegen die Brechmittel, in der Nase gegen die Gerüche, im Munde in Ansehung des Geschmacks; hingegen wirken jene den Reizen überall auf eine gleiche Art entgegen.

Die Schleimhäute haben Lebenskräfte, und diese in einem solchen Grade, daß sie sich dadurch von den übrigen Häuten unterscheiden. Ihre Reizbarkeit ähnelt der Reizbarkeit der Haut, mit welcher sie im Bau so viele Aehnlichkeit haben. Dahin muß man die Phänomene rechnen, die sich wechselsweise und in einem umgekehrten Verhältniß bald auf der einen, bald auf der andern Ausbreitung entwickeln. Wenn die Temperatur der Atmosphäre die Reizbarkeit der Haut durch Zusammenziehung ihres Zellgewebes vermindert: so nimmt die Energie der Schleimhäute zu. Im Winter ist die Thätigkeit der Haut gering, aber die Ausdünstung der Lungen, die inneren Secretionen und die Verdauung desto größer. Im Sommer werden die inneren Absonderungen, z. B. die des Urins, geringer, und die Verdauung ist schwächer. Eine plötzliche Unterdrückung der Geschäfte der Haut erregt die Geschäfte der Schleimhäute, und bringt Bleunorrhöen hervor. Bäder der Haut leisten oft die besten Dienste in Krankheiten der Schleimhäute. Die Hautausdünstung ist gering zur Zeit der Verdauung, wo  
die

die Schleimhäute des gastrischen Systems lebhaft wirken und stark absondern.

Die Gewohnheit herrscht über die Schleimhäute wie über die Haut. Der Toback macht in der Nase, die Sonde im Schlunde und der Mutterkranz in der Scheide anfangs unangenehme Empfindungen, an welche die Natur sich aber bald gewöhnt. Der Parfumeur lebt in einer Atmosphäre von Gerüchen, ohne sie wahrzunehmen. Auf diese Eigenschaft der Schleimhäute, sich zu gewöhnen, muß man es wenigstens zum Theil bringen, daß ihre Geschäfte mit dem Alter nachlassen.

Es ist schwer, den Character der tonischen Kraft der Schleimhäute zu bestimmen, weil sie fast überall auf Muskeln liegen, oder fest anhängen, z. B. in der Nase, und daher ihre tonische Kraft nicht äußern können. Indes überzeugt uns die Wirkung der Ausführungskanäle auf ihre respectiven Flüssigkeiten, der Gallenblase auf die Galle, der Saamenblasen, die ohne Muskeln sind, die krampfhaft Zusammenziehung der Harnröhre um die Sonden, von der Existenz einer tonischen Kraft, die in ihren Modificationen wahrscheinlich derjenigen ähnelt, die wir in der Haut wahrnehmen.

Die Schleimhäute haben Mitleidenschaft: Sie ist verschieden; eine Art derselben besteht darin, daß ein Reiz in irgend einem Theil derselben die Sensibilität in einem andern erregt. Ein Stein in der Blase macht Schmerz in der Eichel; Würmer der Gedärme, Jucken in der Nase. Eine andere ist die, daß ihre Reizung die Reizbarkeit erregt. Reiz der Schleimhaut

haut der Nase macht Niesen, der Luftröhre Huften, Gallensteine erregen Erbrechen, Harnsteine eine Anziehung der Geilen. Endlich drittens erregt die Reizung eines Theils derselben die tonische Kraft anderwärts. Eine Reizung der Ausführungsgänge vermehrt die Absonderung in den Drüsen.

Das Geschäft der Schleimhäute besteht darin, wie schon erwähnt ist, daß sie ein großes Ausführungswerkzeug für die thierische Oekonomie sind, daß sie die innere Fläche der Organe wider den Eindruck fremder Körper schützen, wie die Haut die äußere Fläche schützt, und daß sie endlich den Durchgang fremder Körper dadurch erleichtern, daß sie alles schlüpfzig machen. Doch muß ich hier noch drey Aufgaben in Erwägung ziehn, nemlich ob die Schleimhäute zur Röthung des Bluts beytragen, aushauchen, Saugadern und also auch Einfaugung haben. Wegen der Röthe dieser Häute und der Analogie der Respiration, bey welcher das Blut sich auch durch die Schleimhaut der Bronchien färbt, sollte man glauben, daß die Röthung überall in den Schleimhäuten, z. B. in der Nasenhaut, dem Gaumen und an der Eichel geschähe, wo die Luft nur durch ein dünnes Häutchen von dem Blut getrennt ist. Allein ich habe viele Versuche mit Anfüllungen des Darmkanals durch allerhand Gasarten gemacht, aber nie gefunden, daß sie einen merklichen Einfluß auf die Farbe des Bluts in den Venen des Gekröses gehabt hätten. Es ist wahrscheinlich, daß die Schleimhäute aushauchen, wie es die Haut thut. In den Lungen ist die Exhalation unläugbar; ein Theil derselben entsteht durch die Verbindung des Sauerstoffs  
der

der Atmosphäre mit dem Wasserstoff des Bluts; ein anderer Theil derselben ist eine Auflösung des Lungenschleims in der eingeathmeten Luft, der besonders im Winter in einer beträchtlichen Quantität in dieser Gestalt abgeht. Magen- und Darmsaft erzeugen sich wahrscheinlich durch Ausbauchung. Doch ist es nicht so leicht, die ausgedehnten Stoffe von denen zu unterscheiden, die sich durch eine Absonderung der Drüsen erzeugen. Dafs sie einsaugen, ist wol unbezweifelt gewifs, durch die Einsaugung des Milchsafts, des venerischen Gifts an der Eichel, der Blatternmaterie am Zahnfleisch, und des wässerigten Theils der Galle, des Urins und des Saamens aus ihren Behältern. Doch scheint es, dafs die Einsaugung der Schleimhäute nicht so beständig und ununterbrochen stattfindet, als in den serösen Häuten, wo sie mit der Ausbauchung in einem vollkommenen Gleichgewicht steht, sondern mehr von zufälligen Umständen abhängt. Doch ist die Einsaugung der Schleimhäute und der Haut, und die Art, wie sie geschieht, noch nicht hinlänglich bekannt. Einige ziehn sie gar nicht in Zweifel.

In Ansehung der Krankheiten der Schleimhäute will ich den Aerzten blos einige Fragen zur weiteren Erörterung vorlegen. Warum verwachsen die Schleimhäute fast nie, wenn sie entzündet sind? Der entzündete Magen, Darm, Harnblase klebt nicht zusammen; desto leichter geschieht dies in den serösen Häuten, der Pleura, der Scheidenhaut des Testikels. Warum sondern die entzündeten Schleimhäute stärker ab? Ein Zustand, der die verschiedenen Arten der Catarrhe hervorbringt, da die serösen Häute meistens bey  
dieser

dieser Krankheit trocken werden. Hängt diese Aufgabe mit der vorigen zusammen? Warum entstehen die Polypen, die bloß in den Schleimhäuten und nie in andern Theilen gefunden werden, fast immer am Ursprung dieser Häute und in der Nähe der Haut, z. B. in der Nase, dem Rachen, der Scheide u. s. w. und fast nie in ihrer Tiefe, im Magen, den Gedärmen? Soll man diese Erscheinung von der verschiedenen Organisation dieser Häute an ihrem Ursprung oder von der häufigern Gelegenheit zum Reiz herleiten? Sind die Schwämme etwan Entzündung bloß in den Drüsen, Catarrhe Entzündungen aller Theile der Schleimhäute?

### Die serösen Membranen.

Die serösen (lymphatischen, cellulösen) Membranen bekleiden die meisten Organe äußerlich, die inwendig Schleimhäute haben. Als Beyspiele führe ich den Magen, die Gedärme, die Harnblase an. Sie begegnen sich an Theilen, die eine starke Bewegung und Friction haben, z. B. in den Gelenkflächen und Scheiden der Sehnen; sie umgeben alle Organe, die zum Leben nothwendig sind, das Gehirn, Herz, die Lungen, alle Eingeweide des Unterleibes, die Testikeln. Sie stehn nicht wie die Schleimhäute mit einander in Verbindung, sondern jede ist isolirt für sich. Ihre Zahl ist groß; ihr Flächeninhalt zusammengenommen, größer als der Flächeninhalt, der Schleimhäute. Denn zu den serösen Membranen der großen Höhlen kommen noch die Membranen der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen. Es giebt zwar auch

Gegenden, wo die Schleimhäute auswendig keine serösen Membranen haben, z. B. in den Nasenhöhlen, dem Munde und Schlunde. Allein dafür giebt es auch viele Oerter, wo seröse Membranen ohne Schleimhäute sind, z. B. der Herzbeutel, die Arachnoidea, die Häute der Gelenke und der Scheiden der Sehnen. Sie übertreffen also an Flächeninhalt die Schleimhäute. Dies ist vielleicht in Ansehung der Absonderung merkwürdig; jene sondern Eyweißstoff, diese Schleim ab. Uebrigens ist die Größe der serösen Häute sehr verschieden; das Peritoneum kann man als die größte, die Synovialmembranen der Knorpel des Kehlkopfs als die kleinsten betrachten, zwischen welchen die übrigen in der Mitte liegen.

Der ganze Flächeninhalt aller serösen Häute zusammengenommen ist weit größer als die Ausbreitung der Haut. Die Absonderung des Eyweißstoffs daher auch wahrscheinlich größer, als die Ausdünstung. Diese wird ausgeworfen, jene durch die Saugadern in den Kreislauf der Säfte wieder zurückgeführt. Ich möchte fast behaupten, das, wenn man auch die Ausdünstung der Lungen noch mit zur Transpiration der Haut rechnete, dennoch die Absonderung der serösen Häute dieselbe übertreffen würde.

Die serösen Häute sind von zwiefacher Art. Zur ersten gehören die Pleura, das Pericardium, Peritoneum, die Arachnoidea und die Tunica vaginalis; zur andern zähle ich 1) die Capseln der tendinösen Scheiden, die Albinus, Monro, Sabatier, Haller und Junker angemerkt, und Fourcroy und Sömmerring unter dem Namen von Schleimfäcken



beschrieben haben. Dieser Name giebt aber eine falsche Idee von ihrer Structur. Ich möchte sie lieber *Synovial-Capseln* nennen. 2) Die *Synovialmembranen*, die ich in verschiedenen Gelenken beschrieben habe, und deren Structur und Geschäft bis jetzt, so viel ich weiß, noch von keinem Arzt richtig bestimmt ist. Beide Arten gehören unter Eine Classe; sie haben beide die Form eines Sacks ohne Oeffnung, bestehn beide aus Zellgewebe, und beide hauchen aus und saugen ein. Doch giebt es auch eine reelle *Demarcationslinie* zwischen beiden. Die Flüssigkeit, welche von beiden Arten abgefondert wird, ist sich zwar ähnlich, aber doch verschieden. *Wassersuchten* breiten sich selten zu den *Synovialmembranen* aus, und umgekehrt sind *Wassersuchten* der Gelenke und *Ganglion's* (wahre *Wassersuchten* der *Synovialcapseln* der Sehnen), selten mit gleichzeitigen *Affectionen* der *Membranen* in den großen *Cavitäten* verbunden.

Ueber ihre äußere Organisation mache ich ohngefähr folgende Bemerkungen. Sie haben sämtlich die Gestalt eines Sacks ohne Oeffnung. Der Sack umkleidet bald viele, z. B. das *Peritoneum*, bald nur ein Organ, z. B. der *Herzbeutel*. Er bekleidet das Organ auf eine solche Art, daß es nicht in seiner inneren Höhle liegt, sondern wie eine doppelte *Nachtmütze* den Kopf bedeckt. Dieser Einrichtung wegen öffnen sich die serösen *Membranen* nie, um die *Gefäße* und *Nerven* durchzulassen, die zu ihren respectiven *Organen* gehn, oder daher kommen. Sie schlagen sich immer über dieselben zurück, begleiten sie bis zum Organ und geben ihnen gleichsam eine

Scheide, vermöge welcher sie abgehalten werden, nicht in ihre Höhle einzudringen. Dadurch wird die Infiltration ihrer Feuchtigkeit durchs Zellgewebe, besonders bey Wasserfuchten derselben, gehindert, welche Statt finden würde, wenn sie, wie die Schleimhäute, Löcher zum Durchgang der Gefäße und Nerven hätten. Beym Eingang der Gefäße in die Lungen, die Milz, die Gedärme, Magen, Testikeln, in die Articulationen und Arachnoidea, zeigt sich diese merkwürdige Organisation deutlich. Diese Häute bestehn also aus zwey Theilen, die aber zusammenhängen: einem, der die Höhle bekleidet, in welcher sie sich befinden, dem andern, der die darin befindlichen Organe bedeckt. Deswegen giebt es eine Arachnoidea der Hirnschaale und des Gehirns, eine Pleura der Rippen und der Lungen, ein Bauchfell der Muskeln und der Eingeweide des Unterleibes. Ein Theil der Synovialcapseln der Sehnen bekleidet die Sehne, der andere eine Scheide von innen.

Wenn die serösen Membranen gleich überhaupt isolirt sind: so findet doch einige Gemeinschaft zwischen ihnen Statt. Zum Beyspiel dienen die Höhlen des Epiploons mit der Höhle des Bauchfells, die Höhlen der Arachnoidea mit der Höhle der Haut, die die Ventrikeln auskleidet. Einige glauben, daß auch zwischen den Synovialcapseln der Sehnen und den Höhlen der Gelenke eine Gemeinschaft Statt finde, die ich aber nie habe finden können. Von einer Verbindung der serösen Häute mit den Schleimhäuten giebt es nur Ein Beyspiel, nemlich in den Fallopischen Röhren zwischen der Schleimhaut der Gebärmutter und dem Darmfell.

Wie

Wie mag sich hier die Natur dieser verschiedenen Häute bey ihrer Begegnung verändern?

Alle serösen Membranen haben zwey Flächen: eine freye, die sich überall berührt und eine anhängende an dem benachbarten Organe. Die erste ist merkwürdig durch ihre Glätte, das Serum, welches sie absondert, und das beständige Glitschen auf einander.

Die Glätte und Politur der freyen Fläche der serösen Häute ist ihnen eigenthümlich. Sie theilen sie allen Organen mit, die sie bekleiden. Die Leber wird rauh an ihrem hinteren Rand, wo das Bauchfell sie verläßt; der Blinddarm ist vorn glatt, hinten rauh; die Harnblase überall runzlicht, wo sie kein Bauchfell hat. Die Knorpeln der Rippen haben die Politur der Gelenkknorpel nicht, welche von den Synovialmembranen überzogen werden. Woher diese Politur? etwan vom gegenseitigen Druck? Ihre Lage und Friction scheint dies zu bestätigen. Bordenave behauptet, daß die Theile des Unterleibes ursprünglich mit Zellgewebe überzogen seyn, welches sich durch Druck allmählig in Membranen verwandelt, das Bauchfell sich örtlich auf jedem Organ erzeuge und erst durch die Vereinigung dieser einzelnen Stücke eine allgemeine Membran bilde. Nach der nemlichen Regel glaubt er, entstanden auch die übrigen serösen Membranen, die Pleura, der Herzbeutel u. s. w. Allein warum findet man denn in der Frucht, zu welcher Zeit man sie auch untersucht, ein Peritoneum, so auch die übrigen serösen Häute in eben der Vollkommenheit, wie ihre respectiven Organe? Wie bilden sich ihre Duplicaturen, z. B. das Netz und Gekröse? Woher kommt es, daß einige

Theile keine seröse Haut haben, z. B. die Seiten der Harnblase, da sie doch eben dem Druck ausgesetzt sind? Warum bilden sich um die großen Gefäße der Arme und Schenkel keine serösen Häute? Warum sind die serösen Häute da nicht stärker, wo der Druck und die Friction größer ist? Die *Tunica vaginalis* ist eben so dick, als der Herzbeutel. Warum bringt ein Druck inwendig organisierte Körper hervor, der auswendig desorganisiert, das Oberhäutchen zerstört? Wie läßt sich die vasculöse Structur der serösen Häute mit einem Drucke reimen, durch welchen sie entstehen sollen? Sicher lassen sich diese Einwüfe nicht lösen, und daher glaube ich, daß die serösen Häute weder ihren Ursprung noch ihre Politur von einem mechanischen Druck haben. Ich vermute vielmehr, daß sie wie die übrigen Organe entstehen, mit denselben beginnen und sich entwickeln und ihre Politur Folge ihrer Organisation ist, wie die Zotten zur Structur der Schleimhäute gehören.

Alle serösen Häute werden von einer Feuchtigkeit benetzt, die mit dem Blutwasser einerley Natur hat. In der ersten Art seröser Häute ist sie demselben vollkommen gleich, in der andern, den Synovialmembranen der Gelenke und den Scheiden der Sehnen, etwas mehr zusammengesetzt. Die Mündungen der Arterien hauchen sie beständig aus und die Saugadern nehmen sie wieder auf. Die Quantität dieser Feuchtigkeit ist sehr verschieden. Im gefunden Zustand ist sie ein bloßer Thau. Sie wird in Dunstgestalt ausgehaucht, der verfliegt, wenn die Luft Zugang hat und denselben auflösen kann. In den Leichen findet man

sie in größerer Quantität, theils weil eine mechanische Durchschwitzung die Stelle einer vitalen Exhalation vertritt, theils weil die Einfaugung geschwächt ist. In Wasserfuchten vermehrt sie sich zu einer enormen Menge. Ob die Quantität derselben sich auch nach dem verschiednen Zustand der Organe richten mag, die von den serösen Häuten bekleidet werden? Vor einiger Zeit glaubte man, daß die Synovia bey der Bewegung der Gelenke in größerer Quantität ausgehaucht würde, als bey ihrer Ruhe. Doch habe ich dafür keine Erfahrungen. Auch ist die seröse Aushauchung im Unterleibe zur Zeit der Verdauung nicht stärker. Wenigstens ist die Einfaugung in demselben Maafs vermehrt, und daher die Fläche des Peritoneums nicht feuchter als zu andern Zeiten. Ich setzte die kleinen Meerschweinchen stark in Bewegung, öffnete nachher ihre Brust, fand aber die ausgehauchte Feuchtigkeit nicht stärker als sonst.

Im kranken Zustande, nemlich in Wasserfuchten, besteht diese Feuchtigkeit aus Eyweißstoff. Im gesunden Zustande läßt sie sich schwer zerlegen. Doch hat Heuwsen einen Löffelvoll derselben aus großen Thieren gesammelt, und gefunden, daß sie den Säften der Saugadern gleich sey. Die Feuchtigkeit der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen weicht etwas ab. Der Hauptnutzen derselben besteht darin, die respectiven Flächen schlüpfrig zu erhalten und dadurch ihre Verwachsungen zu hindern.

Die äußere Fläche der serösen Membranen hängt fast überall an den benachbarten Theilen an. Selten sieht man sie von beiden Seiten frey. Doch macht die  
Arach-

Arachnoidea in der Grundfläche der Hirnschale und einige andere Häute davon eine Ausnahme. Ihre Verbindung mit den respectiven Organen ist verschieden von der Verbindung der fibrösen Häute. Diese sind durch die Gefäße innig mit den Organen verbunden, und der Theil, dem sie anhängen, stirbt, wenn sie weggenommen werden, z. B. die Knochen nach der Wegnahme der Beinhaut. Hingegen sind die serösen Membranen gleichsam fremde Theile der Organe, denen sie auhängen. Daher verlassen auch die serösen Häute ihre respectiven Organe wechselsweise, und bedecken sie wieder. Die breiten Mutterbänder dienen der Gebärmutter als seröse Haut in der Schwangerschaft, und entfernen sich wieder von ihr im ungeschwängerten Zustande; der ausgedehnte Darm wird vom Gekröse bedeckt, das ihn wieder verläßt, wenn er sich zusammenzieht; das Netz ist wechselsweise bald freye Membran, bald Membran des Magens. Oft entfernt sich das Bauchfell fast ganz von der Harnblase. Die serösen Häute sind durch ein lockeres Zellgewebe mit ihren respectiven Theilen verbunden, nicht durch ein System von Blutgefäßen, wie in den übrigen Verbindungen. Die serösen Häute sind oft krank, ohne Krankheit des Organs, dem sie angehören, und umgekehrt. Bey der Operation der Hydrocele bleibt meistens der Testikel gesund, wenn sich die Tunica vaginalis entzündet. An den Gedärmen sieht man Entzündungen des Darmfells ohne Entzündung ihrer Schleimhäute; catarrhalische Entzündungen der letzten ohne gleichzeitige Affection der ersten. Das Leben der serösen Häute ist also für sich bestehend und abgefondert von dem

Leben

Leben der Organe, die sie umgeben. Doch giebt es auch Fälle, wo die serösen Häute nicht so locker anhängen, z. B. die Tunica vaginalis mit der Albuginea, das seröse Blatt mit den fibrösen im Herzbeutel, die Synovialmembranen mit den Knorpeln, die Arachnoidea mit der harten Hirnhaut. Daher man sie auch für eine Haut gehalten hat.

Ich komme nun zur inneren Organisation der serösen Häute. Sie sind weiß und glänzend, doch weniger als der Aponeurosen; von einer verschiedenen Dicke, auf der Leber, dem Herzen, den Gedärmen, an der Arachnoidea, durchsichtig, wenn man sie abtrennt oder wo ihre beiden Flächen frey sind. Sie bestehn bloß aus einem Blatte, von dem man zwar, wo sie dick sind, cellulöse Lagen aufheben, das man aber nie in bestimmte Blätter theilen kann, wie die Schleimhäute. Blasenpflaster würden nicht auf dieselben, welches ich oft an lebendigen Thieren versucht habe, auf deren entblößte Gedärme ich sie auflegte.

Alle Organe sind überhaupt eine Zusammensetzung 1) von Zellgewebe, welches gleichsam die Forme (der Behälter) ist; 2) von einer besondern Materie, die sich in diese Form absetzt, der Gallerte in den Knorpeln, der Gallerte und des phosphorsauren Kalks in den Knochen, des Faserstoffs in den Muskeln; 3) von Gefäßen, die zu- und abführen, und endlich 4) von Nerven. Die Organe sind sich gleich vermöge ihres Zellgewebes, der Gefäße und Nerven; verschieden vermöge des verschiedenen Nahrungstoffs. Ein Knochen würde Muskel werden, wenn er statt seiner Eigenschaft, phosphorsauren Kalk abzufondern, das

das Vermögen bekäme, Faserstoff zu fecerniren. Die serösen Häute scheinen keine bestimmte Nahrungsmaterie zu haben und sind in dieser Rücksicht keine eigenthümlichen Organe. Sie sind nur eine Form (Gewebe, Behälter) für andere. Sie bestehn aus bloßem Zellgewebe, das sich von dem gewöhnlichen nur durch eine mehrere Compression der Zellen unterscheidet.

Dafs die serösen Häute aus Zellgewebe bestehn, erhellt noch aus folgenden Gründen: 1) Sie und das Zellgewebe sind beide zur Aushauchung und Einfangung der Lymphe bestimmt, sind beide die einzigen Organe, die an Wasserfuchten (diese an verbreiteten, jene an Sackwasserfuchten) leiden. Identität der Geschäfte und Affectionen deutet auf Identität der Organisation. 2) Das Aufblasen und die Maceration löst sie in ein lockeres Zellgewebe auf. 3) Bälge und Hydatiden, deren Ansehen, Natur und Organisation einerley mit den serösen Häuten ist, entstehn bloß im Zellgewebe.

Die Saugadern gehören wesentlich zur Organisation der serösen Häute. In der That sind sie nichts anders als ein Geflecht von einfangenden und aushauchenden Gefäßen, wie das Zellgewebe. Nach der Verschiedenheit der Flüssigkeiten in den Cavitäten richtet sich der Inhalt der Saugadern ihrer Nähe. In Leichen mit Blutergießungen in der Brust, fand man die Saugadern der Lungen mit Blut, in Windgeschwülsten mit Luft gefüllt. An einem Ochsenherzen, das sechs Stunden in Wasser macerirt ist, erscheinen die



die Saugadern deutlich, die vorher kaum zu bemerken sind c).

Nach diesen Beobachtungen scheint es erwiesen zu seyn, 1) das die Saugadern durch eine zahllose Menge von Mündungen sich auf den serösen Membranen öffnen; 2) das die Wurzeln derselben, die unter sich und mit den Mündungen der aushauchenden Gefäße tausendfältig verwebt sind; vorzüglich die Theile sind, die ihr Gewebe bilden; 3) das die Schwierigkeit, die einfaugenden und aushauchenden Foren auf ihren Flächen zu erkennen, uns nicht veranlassen müsse, sie zu leugnen. Dies rührt nemlich von ihrer Feinheit und der schrägen Direction ihrer Oeffnungen zwischen den Lamellen dieser Membranen her. 4) Das wir endlich die serösen Membranen, die die Form geschlossener Säcke haben, als große Behälter betrachten müssen, die zwischen dem aushauchenden und einfaugenden System in der Mitte liegen. In denselben ergießt

- c) Rührt nicht vielleicht zum Theil die Leere der Arterien von der Fortdauer der Einfaugung nach dem Tode her? Oft findet man in ihnen noch vielen Faserstoff, aber kein Serum. Entstehe diese Erscheinung, wie man gewöhnlich glaubt, von einer noch fortdauernden Kraft der Arterien, das Blut fortzutreiben und einer aufgehobnen Resistenz der Venen: warum geht dann der Faserstoff nicht ebenso wohl als das Blutwasser in die Venen über? Es ist mir daher wahrscheinlich, das ein Theil des Bluts in den Arterien bleibt, daselbst zersetzt, und sein seröser Theil durch die Saugadern eingesogen wird, die sich in der innersten Haut der Arterien finden. Denselben Vorgang beobachtet man bey Sugillationen. Geschieht nicht dasselbe vielleicht auch im Herzen, in welchem man gewöhnlich vielen Faserstoff, aber kein Blutwasser findet?

giesst sich die Lymphe aus dem einen System, verweilt darin einige Zeit, ehe sie ins andre übergeht, und erleidet dafelbst verschiedene Veränderungen, die wir wahrscheinlich nie erfahren werden, wenn sie uns nicht etwan ein competenter Philosph a priori demonstrirt.

Treten Blutgefäße mit in die Structur der serösen Häute ein? In ihrer Nähe sind sie häufig, kriechen auf ihrer äußeren Fläche fort und zerstören sich dafelbst. Doch habe ich es von jeher bezweifelt, daß sie wesentliche Theile ihres Gewebes sind, und bin fast vom Gegentheil überzeugt durch folgende Gründe: 1) die injicirten Blutgefäße kann man leicht mit dem Messer von ihren äußeren Flächen wegnehmen, ohne ihren Zusammenhang zu verletzen, welches bey den fibrösen und schleimigten Häuten nicht möglich ist. 2) Sind die serösen Häute von beiden Seiten frey, wie z. B. die Arachnoidea im Grunde der Hirnschale: so entdeckt man kein Blutgefäß. 3) Die Blutgefäße verändern oft ihr Verhältniß zu diesen Membranen. Wenn das Netz sich über den vollen Magen ausbreitet: so steigen die Gefäße, zwischen feinen Lamellen, nicht mit herauf. Injicirt man die Leichen herniöser Personen: so findet man nicht, daß die Gefäße, die im Normalzustand in der Gegend des Rings sich auf der äußeren Fläche des Bauchfells befinden, bis zur untersten Spitze des Bruchfacks fortgehn. Die Gefäße der breiten Mutterbänder scheinen ihnen nicht zu folgen, wenn sie in der Schwangerschaft ihre Lage verändern. Was man also Arterien des Rippen, Bauchfells u. s. w. nennt, sind Aeste, die auf ihren äußeren Flächen fortgehn, ihnen fremd sind und nicht zu ihrer Structur gehören,

welcher

welcher blos das aushauchende und einfaugende System eigen ist. Freylich ist wol eine Gemeinschaft zwischen den Arterien und serösen Häuten durch die aushauchenden Gefäße vorhanden. Doch wissen wir außer dem, daß sie aushauchen, nichts Bestimmtes von der Natur, Vertheilung und selbst von dem Geschäft dieser Gefäße.

In Betreff der Lebenskräfte der serösen Häute, bemerke ich, daß sie ein sehr stumpfes Gefühl haben und wenig Schmerz erregen, wenn sie gereizt werden. Das Thier bleibt ruhig, wenn man sie entblößt und mit chemischen oder physischen Schärfen reizt. Doch werden sie äußerst empfindlich, wenn sie sich entzünden. Allein hier muß man die doppelte Art der Sensibilität, nemlich die blos organische und die relative nicht aus den Augen lassen. Vermöge der ersten würkt ein Reiz auf die Organe, ohne daß sein Eindruck zum Sensorium fortgepflanzt wird. Die Drüsen sind reizbar fürs Blut, die Ausführungscanäle für die Flüssigkeiten, die sie enthalten. Durch diese Art von Sensibilität wälzen sich die Phänomene der Digestion, Circulation, Respiration, Secretion, Absorption, Ernährung u. s. w. fort. Sie steht dem innern blos organischen Leben vor, das dazu da ist, das Thier beständig zusammenzusetzen und zu zersetzen, die Substanzen zu assimiliren und zu scheiden, die das Thier nahren. Die Sensibilität der Relation ist diejenige, vermöge welcher unsere Organe nicht blos fähig sind, den Eindruck der Körper aufzunehmen, die auf sie wirken, sondern dieselbe auch dem Sensorium mitzutheilen. Durch sie steht das Thier mit allem in Gemeinschaft,

was es umgiebt; von ihr hängen die Actionen der Sinne und des Gehirns ab; sie präsidirt dem äußeren oder thierischen Leben, macht das Thier zum Thier, da jene auch den Pflanzen eigen ist. Die organische Sensibilität ist das Element, gleichsam der erste Grad der relativen. Nimmt sie in einem Organ sehr zu, z. B. bey Entzündungen) so bekommt sie den Charakter der letzten, und die Eindrücke derselben werden dem Sensorium mitgetheilt. Die Sehnen, Knorpel, Knochen, serösen Häute u. s. w. haben im Normalzustande eine bloß organische Empfindlichkeit, die aber in eine relative übergeht, wenn jene durch einen entzündlichen Zustand erhöht wird. Die leiseste Berührung wird fühlbar und schmerzhaft. Dies ist auch der Fall mit den serösen Häuten.

Wenn die Schleimhäute an der Oberfläche zum Vorschein kommen, z. B. bey Vorfällen: so behalten sie ihre Normaltemperatur wenigstens, wenn sie nicht eingeklemmt sind. Werden hingegen die serösen Häute entblößt, wird z. B. ein Darm aus einer Wunde des Bauchs hervorgezogen: so werden sie bald kalt und behalten diese Kälte, bis die Entzündung ihre Sensibilität erhöht. Dies scheint mir abermals ein Beweis zu seyn, daß das Leben der serösen Häute von dem Leben der Organe getrennt ist, die sie bekleiden. Der hervorgezogene Darm ist äußerlich kalt, inwendig warm, wenn man durch einen Einschnitt desselben einen Finger in ihn hineinschiebt. Spaltet man den vorgezogenen Darm so, daß die Luft seine beiden Flächen, die seröse und schleimigte, berühren kann: so

ist

ist die erste schon kalt, wenn die letzte ihre Normaltemperatur noch hat.

Die serösen Häute haben eine tonische Kraft.

1) Denn sie saugen ein. Nimmt ihre tonische Kraft ab: so vermindert sich die Einsaugung, und es entsteht Wasserfucht. 2) Sie ziehn sich langsam zusammen nach der Ausleerung wasserfuchtiger Sammlungen. 3) Die tonische Kraft steigt oft schnell in den Crisen der Wasserfuchten. 4) Endlich hat das Zellgewebe, welches den serösen Häuten ähnlich ist, besonders an einigen Oertern, eine hinlänglich deutliche Contractilität.

Die serösen Häute haben eine große Dilatabilität, die auf folgendem Mechanismus derselben beruht

1) auf der Entwicklung der Falten, die sie bilden. Daher hat das Bauchfell, das wegen der Schwangerschaft, Wasserfucht und Anschwellung der Eingeweide den Dilatationen am meisten ausgesetzt ist, eine so große Menge von Falten. Daher findet man diese Falten am stärksten an solchen Organen, die wechselnden Dehnungen und Zusammenziehungen unterworfen sind, z. B. am Magen, den Gedärmen, der Gebärmutter, der Blase. Im Zustand der Zusammenziehung sind die Falten sehr sichtbar, hingegen kaum zu bemerken, wenn die Organe ausgedehnt sind. 2) Die serösen Cavitäten vergrößern sich durch eine Ortsveränderung dieser Häute. Schwillt die Leber sehr an: so vergrößert sich ihre seröse Haut auf Unkosten des Zwerchfells, dem dieselbe entzogen wird. Bey einem Aneurisma des Herzens hatte sich der Herzbeutel von den großen Gefäßen abgetrennt. 3) Endlich erleiden noch diese

Mem-

Membranen in ihrem Gewebe selbst eine reelle Dehnung und Verlängerung. Doch dies geschieht nur in außerordentlichen Fällen; gewöhnlich reichen die beiden ersten Ursachen der Vergrößerung zu. Die Erweiterung der Haut an einigen Stellen hat viele Aehnlichkeit mit dieser Dilatation der serösen Häute. In einer starken Sarcocoele entwickeln sich die Falten des Scrotums, dem Gliede und den Schenkeln wird ein Theil ihrer Haut entzogen, und sie selbst wird reel vergrößert.

In den serösen Häuten finden nur die beiden ersten Arten der Sympathie Statt. Zur Sympathie der Sensibilität gehören folgende Erscheinungen. In der Phrenesie, wo die Arachnoidea gereizt ist, findet man eine große Empfindlichkeit der Lungen und Ohren. Nach der Operation der Hydrocele pflanzt sich der Schmerz zu den Lenden fort und erregt daselbst lebhaftere Schmerzen. Entzündungen der Pleura auf einer Seite sind oft mit Schmerzen in der andern verbunden, wenn gleich dieselbe nicht entzündet ist. Zur Sympathie der tonischen Kraft rechne ich folgende Fälle. Wird ein Theil des Darmfells gereizt, z. B. durchs Kneipen: so entzündet es sich oft ganz. Entzündungen der Pleura erregen nach Barthez's Beobachtungen Entzündungen des Gehirns, und umgekehrt reizt man einen Theil des Gekröses eines Wurms: so wächst die tonische Kraft in den benachbarten Theilen. Dadurch entsteht augenblicklich eine Veränderung in den Säften, durch welche der gereizte Ort gleichsam der Mittelpunkt ihrer Cirkulation wird.

Die

Die Geschäfte der serösen Häute habe ich in Ansehung des Saugadersystems schon angezeigt. Sie sind nemlich große Behälter für die Lymphe, die in ihnen verändert wird, und liegen zwischen den aushauchenden und einfügenden Gefäßen. Noch habe ich ihren Zweck in Beziehung der andern Organe anzuzeigen. Sie machen die Gränze der Organe aus, durch welche sie von den benachbarten getrennt werden. Das Herz, die Lungen, das Gehirn, die Eingeweide des Unterleibes, die Geleiten sind durch ihre seröse Hülle mitten in dem Sack derselben aufgehängt, und haben mit den benachbarten Theilen keine andere Gemeinschaft, als an dem Orte, wo die Gefäße in sie eintreten. Ueberall ist Contiguität, aber keine Continuität. Die Isolirung der Lage paßt sehr gut zur Isolirung ihres Lebens, die man besonders an den angemerkten Organen wahrnimmt. Jedes hat sein eignes Leben, welches das Resultat einer besondern Modification der Sensibilität, Irritabilität und Contractilität ist, und wodurch nothwendig auch in der Circulation, Nutrition und Temperatur eine besondere Modification entstehen muß. Kein Theil empfindet, bewegt und nährt sich wie der andere, wenn er nemlich nicht zu demselben System gehört. Jedes Organ verrichtet im Kleinen die Geschäfte, die in der Oekonomie im Großen vorkommen, nimmt aus dem Strom des Bluts, was ihm dienlich ist, verdaut es, assimiliert es sich, und giebt dem Strome zurück, was es nicht gebrauchen kann. In der Rücklicht sagten die Alten von der Gebärmutter, sie sey ein lebendiges Thier in einem andern. Ferner dienen die serösen Häute dazu, durch ihre Glätte

und

und Feuchtigkeit die Bewegung der Organe zu erleichtern. Die Natur gebraucht zur Erreichung dieses Zwecks die Membranen und das Zellgewebe. Dies liegt mehr an der Oberfläche, jene sind besonders für die inneren Bewegungen da. Die inneren Bewegungen betrachtet man gewöhnlich isolirt, und blos in Beziehung der Geschäfte des Organs, in dem sie stattfinden. Allein man sollte sich auch eine allgemeine Ansicht derselben verschaffen. Sie erregen nemlich eine anhaltende Excitation in der ganzen Maschine, beleben die Kräfte der Organe des Kopfs, der Brust und des Bauchs, auf welche die äußeren Bewegungen wenigen Einfluß haben, und befördern das Ernährungsgeschäft in denselben.

Sind die serösen Häute als Formen zu betrachten, wodurch die äußere Gestalt der Organe bestimmt wird, die sie umgeben? Ich glaube es nicht, Sie hängen ihnen zu locker an, verlassen dieselben zu leicht, und umgeben nicht alle Organe ganz, sondern nur zum Theil.

Zuletzt noch einige Fragen in Betreff der Krankheiten der serösen Häute. Warum leiden die oberen, das Rippenfell, der Herzbeutel und besonders die Arachnoidea seltner an Wassersuchten als die unteren, als das Bauchfell und die Scheidenhaut der Geißen? Warum leiden bey einer allgemeinen Anlage zur Wassersucht des Zellgewebes und der serösen Häute die Synovialmembranen nicht mit? In welcher Beziehung steht die purulente und viscöse Exsudation der entzündeten serösen Häute mit der vermehrten Absonderung in den Schleimhäuten, die meistens zugleich vorhanden



den ist. Kann man nicht eine Parallele zwischen den Verwachsungen der serösen Häute, wenn sie entzündet sind, und der schnellen Reunion der Wunden aufstellen? Sind sie nicht in beiden Fällen Folge der ersten Periode der Entzündung? Giebt es auch nicht eine Aehnlichkeit zwischen der purulenten Exsudation der serösen Häute und der Eiterung der Wunden? Sind nicht beide Wirkungen der zweyten Periode der Entzündung? Wird die Exhalation an den freyen Stellen der serösen Häute stärker, wenn große Theile derselben verwachsen sind? Entstehn auch in den Synovialmembranen abnorme Häute, die man an der Pleura so oft findet?

### Die fibrösen Membranen.

Es giebt viele fibröse Häute in der thierischen Oekonomie. Die Organe, welche sie umkleiden, sind sich nicht so ähnlich, als die Organe, welche von den serösen und schleimigten Häuten bedeckt werden. Man findet sie an den Knochen, den Augen, den Gelen, dem männlichen Gliede und den Nieren. Sie entfalten sich um Glieder, die eine feste Hülle bedürfen, in den Zwischenräumen der Muskeln, um die Gelenke. Denn die Aponeurosen und Gelenkcapfeln gehören mit zu ihnen.

Unter den fibrösen Häuten giebt es eine merkwürdige Continuität. Die Beinhaut scheint ihr gemeinschaftlicher Vereinigungspunkt zu seyn. Fast alle entstehn von derselben, stoßen an sie an, oder verbinden sich mit ihr durch allerhand Verlängerungen. Mit ihr verbindet sich die harte Hirnhaut bey ihrem Durchgang

durch die verschiedenen Löcher in dem Grund der Hirnschaale, und vereinigt sich mit der Sclerotica. Die Fasern der Membran der fachigten Körper verbinden sich mit dem Sitzbein. Eben so verhält es sich mit allen Gelenkcapfeln, die sich über und unter dem Gelenke an der Beinhaut fixiren. Alle Aponeurosen, sie mögen nun ganze Glieder umhüllen, oder den Muskeln Scheiden geben, oder ihnen zum Ursprungs- oder Endigungspunct dienen, stossen an dieselbe an. Bloß das Perichondrium der Knorpel des Kehlkopfs, die Tunica albuginea und die Haut der Nieren scheinen davon ausgenommen und für sich isolirt zu seyn. Man kann daher die Ausbreitung der fibrösen Häute überhaupt und in ihrer Verbindung, wie die Ausbreitung der Schleimhäute, betrachten. Sie bekleiden eine Menge von Organen, und unterscheiden sich zwar überall durch ihre Lage und Textur, hängen aber doch fast überall zusammen. Diese Ansicht gewinnt noch, wenn man bedenkt, daß die Beinhaut, die der allgemeine Vereinigungspunct der fibrösen Häute ist, unter sich durch die Articulationen überall Verbindung hat, theils durch die Gelenkcapfeln, theils durch die Seitenbänder an den Gelenken, z. B. am Knie, wo man keine fibröse Capfel, sondern bloß einen Synovialsack findet. Nach dieser allgemeinen Ansicht hat die fibröse Ausbreitung vielleicht einen größern Flächeninhalt, als derjenige der serösen und schleimigten Häute ist. Doch ist jede besondere fibröse Haut nicht größer als das Organ, welches sie umgiebt. Die Beinhaut, Sclerotica, Albuginea bilden keine Falten, wie die serösen Häute im Bauchfell und die schleimigten in den dün-

nen Gedärmen. Dies ist den fibrösen Häuten charakteristisch. Bloß die harte Hirnhaut macht davon durch ihre Verlängerungen eine Ausnahme.

Ich theile die fibrösen Häute in zwey Classen. Zur ersten gehören 1) die Aponeurosen, die entweder zu Hüllen, z. B. die Binden der Extremitäten, oder zur Infertion dienen, z. B. die Aponeurosen zwischen den Fleischfasern. 2) Die fibrösen Capseln der Gelenke, z. B. am Schenkel und Oberarm. Deren sind wenig. Die Anatomen haben sie ohne Grund vervielfältiget. Die meisten derselben sind Synovialsäcke. 3) Die fibrösen Scheiden der Sehnen. Zur zweyten Classe zähle ich die Beinhaut, harte Hirnhaut, die Hülle der fachigten Körper, der Nieren, die Sclerotica, Albuginea, die innere Haut der Milz, u. s. w. Diese letzten Häute unterscheiden sich von der ersten Classe durch ihre unmittelbare Verbindung mit den Organen, die sie umgeben. Die ersten sind den Theilen, die sie bekleiden, fast fremd, und haben ein von ihnen unabhängiges Leben.

In Betreff der äußeren Organisation der fibrösen Häute bemerke ich zuerst das, was ihnen allén gemeinschaftlich ist; nemlich; 1) sie haben zwey Flächen, die beide den anliegenden Theilen anhangen, von welchen also keine frey und befeuchtet ist, wie bey den serösen und schleimigten Häuten. 2) Die meisten derselben stellen einen Sack vor, in welchem verschiedene Theile enthalten sind; die Fascia lata ist ein Sack für alle Theile des Schenkels, die Albuginea für den Testikel, die Sclerotica fürs Auge, die Beinhaut für die Knochen, die fibrösen Capseln für die

Synovialmembranen. 3) Diese Hüllen haben Löcher zum Durchgang der Nerven und Gefäße, die größer als diese Organe sind und sie daher nicht einklemmen können. Dadurch unterscheiden sie sich von den serösen Häuten, die sich über die Gefäße schlagen und sie nicht durchlassen. Die besondere äußere Organisation richtet sich nach den verschiedenen Arten der fibrösen Häute, als Aponeurosen, Gelenkapseln und Scheiden der Sehnen. Die Aponeurosen, welche zu Hüllen dienen, haben eine verschiedene Gestalt nach den Theilen, die sie umkleiden. Bald sind sie cylindrische Scheiden für einzelne Glieder, bald platte Segel, z. B. diejenigen, welche vor den Bauchmuskeln ausgebreitet sind. Sie unterscheiden sich durch ihre Verbindung mit gewissen Muskeln, durch welche das Thier ihnen den zweckmäßigen Grad der Spannung für die respectiven Bewegungen ertheilen kann. Jede Aponeurose hat fast ihren Muskel, der sie spannt, die *Musculi auriculares, frontales und occipitales* spannen das *Epicranium*, die graden Bauchmuskeln durch ihre tendinösen Einschnitte die vordere Aponeurose des Bauchs, der große Brust- und Rückenmuskel die Aponeurose des Oberarms, der *biceps* die des Vorderarms, der *palmaris* die *Membrana palmaris*, der *Tensor fasciae latae* die *Fascia lata*, der *semitendinosus, semimembranosus* und der *biceps* die Aponeurose des Beins, die kleinen und hinteren Dentitionen die Membran, welche die Muskeln des Rückgraths bedeckt. Diese Einrichtung hat nicht allein den Vortheil, die Ausdehnung der Aponeurosen zu vermehren oder zu vermindern, sondern dient auch dazu, sie der Contraction der

Mus-

Muskeln anzupaffen. Die meisten obgenannten Muskeln bewegen nicht allein die Aponeurose, sondern auch den Theil, wo sie sich befinden. Die gleichzeitige Spannung der Aponeurose bey der Action der Muskeln hat also den Vortheil, daß sie die Muskelkraft durch ihren Druck vermehrt und die Ectopie derselben hindert. Daher die leichte Verrenkung der Zwillings- und Sohlenmuskeln, die keine Aponeurose haben, welche der Kraft ihrer Bewegung widerstehen könnte. Diese Ectopie verursacht den starken Schmerz und hindert die Bewegung für eine kurze Zeit, welche Phänomene wir den Krampf nennen.

Alle fibröse Capfeln bilden einen hohlen Cylinder, dessen Extremitäten die entgegengesetzten Knochenköpfe umfassen und sich mit der Beinhaut vereinigen. Oft sind sie durchbohrt, nicht allein von den gewöhnlichen Löchern zum Durchgang der Gefäße, sondern haben auch große Oeffnungen für die Sehnen, die sich zwischen ihnen und den Synovialmembranen inseriren. Ein merkwürdiges Beyspiel der Art giebt die Verbindung des *M. subscapularis* mit der Gelenkcapfel des Oberarms.

Die Scheiden der Sehnen, die besonders in der Handfläche und an der Fußsohle merkwürdig sind, bilden die Hälfte eines Cylinders, dessen Seiten an die Phalangen befestigt sind, und daselbst sich mit der Beinhaut verweben und von ihr entspringen. Der Knochen ergänzt den Cylinder, und die Synovialmembran kleidet ihn inwendig aus.

Die äußere Organisation der zweyten Classe fibröser Häute, der Beinhaut, Sclerotica, Albuginea, u. s. w. unter-

unterscheidet sich nemlich von der ersten. Diese Häute hängen durch ein lockeres Zellgewebe mit den Organen zusammen. Sie sind meistens von Muskeln umgeben, und nehmen da, wo die Friction am stärksten ist, eine knorpligte Structur durch die Aushauchung der Gallert an. Ihre innere Fläche ist innig mit dem Organ verbunden, das sie umgeben. Von derselben gehn Verlängerungen in die Substanz des Organs über; Fasern der Beinhaut und harten Hirnhaut dringen in die Knochen ein; Fasern der Albuginea, der Membran der fachigten Körper und der eigenthümlichen Haut der Milz, steigen ins Innere ihrer respectiven Organe hinein, durchkreuzen sich dafelbst, und bilden gleichsam ein Netz oder eine Form, durch welche die wesentlichen Theile des Organs geordnet und unterstützt werden. Daher entstehn abnorme Vegetationen, wenn die fibrösen Häute verletzt werden. Der Callus ist rauh und höckrigt, der Testikel verliert seine Gestalt, wenn die Albuginea verletzt ist.

Die innere Organisation der fibrösen Häute ist fast überall einerley. Sie haben eine graue oder weißglänzende Farbe, im trocknen Zustande sind sie gelb, halbdurchsichtig und elastisch. Sie bestehn nur aus einem Blatt. Die harte Hirnhaut hat zwar in der Gegend ihrer Höhlen zwey Blätter; allein ihre übrigen Theile lassen sich auf keine Art trennen. Ihr inneres Blatt soll zwar durch seine Verdoppelung die Sichel und das Tentorium cerebelli bilden; allein dies ist Hypothese ohne Grund.

Des organische Hauptelement aller fibrösen Häute ist eine eigenthümliche, harte, elastische, unempfindliche und wenig contractile Faser, die nicht, wie Haller meint, durch Maceration in Zellgewebe aufgelöst werden kann. Die nemliche Faser bildet auch die Sehnen und Bänder, die sich bloß dadurch von den fibrösen Häuten unterscheiden, daß die Fasern in jenen in parallele Bündel gesammelt sind, die sich hie und da kreuzen, in diesen sich in ein dünnes Netz von einer großen Fläche verweben. So sammelt sich die Nervenfasern in Bündeln in den Nerven, und bildet eine Membran in der Netzhaut. Eben so verhält es sich auch mit der Muskelfaser. Eben weil die Faser der Sehnen und Ligamente einerley Natur mit der Faser der fibrösen Häute hat, verbinden und verweben sich diese Organe mit einander. Denn 1) die Ligamente und die Beinhaut verbinden sich; 2) fast alle Sehnen entstehn oder enden sich an der Beinhaut, andere Sehnen an der Sclerotica und der Hülle der fachigten Körper; 3) die Sehnen der Augenmuskeln scheinen sich mit der harten Hirnhaut zu vermischen. Mit keinem andern Organ und besonders nicht mit den serösen und schleimigten Membranen hängen die Sehnen zusammen. Man kann also die Sehnen und Ligamente noch mit zu den fibrösen Häuten rechnen. Alles zusammen genommen bildet ein Organ, das sich überall verkettet und einen zusammenhängenden Körper bildet, dessen Mittelpunkt, Anfang und Ende die Beinhaut ist.

Die bis jetzt betrachtete Grundfaser ist nicht überall nach Einer Regel zusammengesetzt. Die Sclerotica, Albuginea und harte Hirnhaut bestehn aus ei-

ner unendlich verschiedenen Durchkreuzung dieser Fasern, die nicht entwickelt werden kann; weniger durchkreuzen sie sich in der Beinhaut; nach zwey oder drey Richtungen in den fibrösen Capseln und Aponeurosen; und gar nicht in den Bändern, wo sie parallel liegen.

Es giebt nur drey Arten von Fasern in der Oekonomie, die tendinöse, muskulöse und nervöse. Das Zellgewebe ist nicht fafrig. Ob die Natur diese wesentlich verschiedenen Fasern zwey und zwey und drey und drey verbinden, und dadurch Organe bilden mag, die an der Natur aller drey Elementarfasern participiren? Freylich verstehe ich unter dieser Verbindung kein Nebeneinanderseyn, z. B. der Nerven im Muskel, des Muskels und seiner Sehne. Wegen ihrer specifisch eigenthümlichen Natur ist es nicht zu glauben, daß eine derselben in die andere, der Muskel durch Druck in eine Sehne übergehe.

Die Natur dieser weissen Faser ist uns nicht hinlänglich bekannt. Man bestimmt sie negativ; es fehlt ihr die Contractilität der Muskeln und die Sensibilität der Nerven. Sie ist nicht in jedem Alter gleich deutlich entwickelt. In den ersten Monathen des Lebensalters der Frucht haben der Mittelpunkt des Zwerchfells, viele Aponeurosen, und selbst die harte Hirnhaut, das Ansehn seröser Häute und eine Textur des Zellgewebes. Nach und nach entwickeln sich erst diese Fasern.

Die Blutgefäße sind ein wesentlicher Theil der fibrösen Häute und dringen in ihr Gewebe ein. Oft zerästeln sie sich in denselben sehr, ehe sie in das Organ



gan dringen', das von ihnen bedeckt wird. Einige Anatomen halten dafür, daß diese Einrichtung die Circulation unterstützen soll, die in dem Organ, z. B. den Knochen, gehemmt würde. Allein die fibrösen Häute haben zu diesem Behuf zu wenig Contractilität und hängen den Organen zu fest an, wo sie diesen Nutzen haben sollen. Es scheint, daß zwischen der Circulation des Bluts in diesen Häuten und in den Organen, die sie umgeben, eine Beziehung Statt finde: Zerstört man das Mark: so stirbt der Knochen; die Circulation im Innern hört auf, vermehrt sich in der Beinhaut, die roth und dick wird und sich endlich verknöchert. Der entgegengesetzte Versuch, wo man einen Theil der Beinhaut zerstört und dadurch die Circulation im Inneren so vermehrt, daß das Mark sich verknöchert, hat mir nicht gelingen wollen.

Ob die fibrösen Häute auch Nerven haben? Nach der Aussage der Zergliederung haben sie keine, aber nach einigen Phänomenen ihrer Empfindlichkeit besitzen sie Nerven. Allein sind diese Phänomene nothwendig an die Gegenwart solcher Nerven gebunden, wie wir sie in den übrigen Organen sehen?

Die Lebenskräfte der fibrösen Häute. Haller spricht ihnen die Empfindlichkeit ab. Allein man muß hier abermals die organische und relative Sensibilität unterscheiden. Im gefunden Zustande besitzen sie nur die erste. Ich vergleiche sie in diesem Zustande mit einem paralytischen Theil, der Lebenskraft besitzt, weil die Circulation und Secretion fort dauert; aber die Sensibilität der Relation ist erloschen. Auch in den fibrösen Häuten erhöht die Entzündung ihre organische

liche Sensibilität so sehr, daß sie in die relative übergeht, welches die Erscheinungen der entblößten Beinhaut und der harten Hirnhaut beweisen.

Allein, wenn gleich die fibrösen Häute unempfindlich sind; so giebt es doch eine Art des Reizes für die Ligamente, die Empfindung hervorbringt. Entblößt man das Gelenke eines Hundes, so daß bloß die Ligamente übrig bleiben: so giebt er keine Zeichen des Schmerzes, man mag chemische oder mechanische Reize auf die Ligamente anwenden. Allein wenn man sie dadurch dehnt, daß man das Gelenke dreht: so schreyt er augenblicklich. Schneidet man nachher die Ligamente durch, so daß bloß die Synovialmembran übrig bleibt: so erregt das Drehen keine weitem Schmerzen. Sie haben also eine Art der Sensibilität der Relation, die ihrer Bestimmung angemessen ist. Dehnungen und Drehungen derselben kommen bey den heftigen Bewegungen der Glieder vor, und es war nothwendig, daß sie davon der Seele Nachricht geben können, damit der Excess derselben den Gelenken nicht nachtheilig werde. Jedes Organ hat seine eignen Reize, die es erregen. Nach dieser Modification der Sensibilität der Ligamente und fibrösen Capseln muß man folgende Erscheinungen erklären, nemlich: 1) die lebhaften Schmerzen der Verrenkungen; 2) die Schmerzen der Extension verrenkter Glieder; 3) die unerträglichen Schmerzen von der Ausdehnung der Glieder durch vier Pferde, die man sonst bey Verbrennern anwandte. In allen diesen Fällen kann die anfangende Dehnung nicht auf die lockere Haut und

Ner-

Nerven wirken, sondern die Dehnung der Ligamente ist die Ursache des Schmerzes.

Die Contractilität der fibrösen Häute ist offenbar; denn 1) die Haut der fächigten Körper dehnt sich und zieht sich zusammen bey der Erektion, und zwar nach Barthes nicht durch ihre Elasticität oder durch die Wirkung des Bluts, sondern durch eine ihr eigenthümliche Kraft, die sie von der Lebenskraft hat; 2) nach der Paracentesis in der Hydrophthalmie kehrt die Sclerotica zu ihrer Normalgröße zurück; 3) eben dies erfolgt nach Gelenkwassersuchten und Anschwellungen des Testikels, die sich zertheilen. Die Contractilität, welche Bagliv in der harten Hirnhaut, und die Oscillationen derselben, die Lacaze in ihrer Annahme, übergehe ich mit Stillschweigen.

Die fibrösen Häute werden oft ausgedehnt: die harte Hirnhaut in der Kopfwassersucht; die Beinhaut bey Anschwellung der Knochen, die Ligamente bey dem Wackeln der Symphysis pubis und ischiofaca, u f w. Sie dehnen sich in diesen Fällen nicht durch Entwicklung ihrer Falten, sondern durch eine reelle Verlängerung ihres Gewebes. Besonders ist es hiebey, daß sie an Dicke zunehmen, welches man an der Albuginea bey einem schirrhösen Testikel, an der Sclerotica bey einem wassersüchtigen Auge sieht. Wahrscheinlich belebt der Reiz der Dehnung die Vegetation. Die Extension der fibrösen Häute muß langsam geschehen. Daher die Strangulationen und Einklemmungen, wenn ein Theil plötzlich und stark anschwillt, den sie bedecken.

In den fibrösen Häuten kommen alle drey Arten von Sympathieen vor. Reiz eines ihrer Theile erregt die Sensibilität in einem andern: 1) bey örtlichen Knöchelgeschwülsten wird die ganze Beinhaut schmerzhaft; 2) Krankheiten des Fußgelenks erregen Schmerzen im Knie. Reize derselben erregen Zusammenziehungen der Muskeln. 1) Stiche im Mittelpunkt des Zwerchfells bringen Krampf der Gesichtsmuskeln und sardonisches Lachen; 2) Zerreißungen der fibrösen Gelenkapseln, Punctionen der Aponeurosen und Dehnungen der Ligamente bey Verrenkungen des Fußes, Krämpfe in den Kaumuskeln und Tetanus; 3) ein Knochen splitter in der harten Hirnhaut, Convulsionen verschiedener Theile hervor. Endlich erregen noch Reize derselben die tonische Kraft anderer Organe: 1) Entzündungen der harten Hirnhaut bringen Entzündungen im Pericranium und der Sclerotica hervor; 2) eine Reizung der Beinhaut erregt die Lebenskraft des Marks, daß es sich verknöchert.

Ich komme nun zu den Verrichtungen der fibrösen Häute. Die Aponeurosen, die zur Hülle dienen, 1) verschaffen dem Gliede eine Stärke, die ihm die Haut nicht geben konnte; 2) sie erhalten die Muskeln in ihrer Lage, hindern ihre Verrückungen, und geben einigen, z. B. dem Schneidermuskel, besondere Scheiden; 3) sie befördern im Inneren das Gleitschen der Muskeln und außerhalb die Bewegung der Haut; 4) bestimmen und erhalten die Gestalt der Glieder; 5) und unterstützen durch ihren Druck die Circulation in den Venen. Daher finden wir in der Tiefe selten, hingegen an der Oberfläche häufig Krampfadern. Hier  
feh-

fehlen nemlich die aponeurotischen Binden, die durch Binden der Kunst ersetzt werden.

Der Nutzen der Aponeurosen zur Infertion ist sichtbar genug. An ihnen und den Sehnen knüpft die Natur in einem kleinen Raum das Muskelfleisch. Mülste diese Adhäsion an den Knochen geschehen: so würde dazu ein großer Raum erfordert, welches der Bewegung hinderlich seyn würde. Die fibrösen Capseln dienen zur Festigkeit der Gelenke.

Die fibrösen Häute der zweyten Classe, die Beinhaut, Sclerotica, die Hülle der sachigten Körper, 1) schützen ihre respectiven Organe für dem Nachtheil, den die Bewegung und Friction der benachbarten Organe, besonders der Muskeln, erregen könnte; 2) sie haben auf die Ernährung ihrer Organe einen unläugbaren Einfluß, die Beinhaut z. B. auf die Ernährung der Knochen, ob wir gleich die Art des Einflusses nicht genau kennen; 3) ihr Leben ist an das Leben ihrer Organe gebunden.

Zuletzt noch einige Aufgaben in Betreff der Krankheiten der fibrösen Häute. Giebt es einen realen Unterschied unter den Entzündungen der fibrösen und serösen Häute? Muß nicht die Verschiedenheit ihrer Organisation auch eine Verschiedenheit ihrer Krankheiten bewürken? In den Entzündungen der fibrösen Häute, der Beinhaut, u. s. w., findet man keine Opacität, keine merkliche Vermehrung ihrer Dicke, keine Verwachsungen oder fremde Häute, die sich erzeugen und keine Ausschwitzungen einer milchigten Serosität, wie bey der Entzündung der serösen Häute.

### Zusammengesetzte Membranen.

Die bis jetzt betrachteten einfachen Membranen vereinigen sich zuweilen; dadurch entstehen Zusammensetzungen, die die Merkmale ihrer doppelten Grundlage haben. Diese Zusammensetzungen sind 1) die serös-fibrösen, 2) serös-mucösen, 3) und die fibrös-mucösen Membranen, die ich jetzt einzeln durchgehen werde.

1. Die fibrös-serösen Membranen. Die serösen und fibrösen Häute haben eine große Tendenz, sich zu verbinden, wo sie zusammenstoßen. 1) Die Arachnoidea schlägt sich zurück über die ganze innere Fläche der harten Hirnhaut; 2) die Albuginea bekommt von der Vaginalis ein Blatt, das ihr ihre glatte Fläche verleiht; 3) der freye Theil des Herzbeutels ist inwendig serös, auswendig fibrös, Von diesen beiden Blättern schlägt sich das eine über den Ursprung der großen Gefäße zurück, und bekleidet das Herz; das andere vereinigt sich mit der fibrösen Haut dieser Gefäße und verliert sich darin; 4) alle Synovialmembranen vereinigen sich theils mit den Gelenkkapseln, wo diese da sind, theils mit den fibrösen Scheiden der Sehnen, so daß sie sich nicht trennen lassen.

Nach Verschiedenheit des Alters läßt sich diese Zusammenetzung leichter oder schwerer erkennen. Der Herzbeutel hängt mit dem Mittelpunct des Zwerchfells im Kinde locker, im Erwachsenen fest zusammen. In der Frucht von sechs Monathen bedeckt die Albuginea allein den Testikel und zwischen ihr und dem Darmfell, das für die Folge ihre Vaginalhaut bil-

bildet, liegt ein lockeres Zellgewebe. In dem frühen Alter kann man die Arachnoidea leicht von der harten Hirnhaut trennen.

Entsteht diese Vereinigung durch Druck bey der Bewegung der benachbarten Organe? Muß man dieser mechanischen Ursach die Bildung der serös-fibrösen Häute zuschreiben? Wäre dies: 1) warum entstehn dann nicht alle Membranen auf die nemliche Art? Warum sind einige in der Frucht und in Erwachsenen gleich vollkommengebildet? 2) Warum verwächst die Pleura nicht mit der Beinhaut der Rippen, da doch ein beständiger Druck der Lungen auf sie würrt? 3) Warum verbinden sich nicht auch außer den serösen Häuten andere Theile mit den fibrösen Membranen, die mit ihnen in Berührung stehn und gedrückt werden? Aus diesen und andern oben schon angeführten Gründen glaube ich, daß die serösen Membranen nicht durch Druck entstehn, und die Erklärung physiologischer Erscheinungen nach bloß physischen Gesetzen der Natur widerstreite. Die fibrös-serösen Membranen entstehn nach den Gesetzen des Organismus, wie alle übrigen Theile.

Uebrigens ist die enge Verbindung der fibrösen und serösen Häute oft nothwendig für die Bestimmung des Theils. Ohne dieselbe würde z. B. die Synovialmembran bey starken Bewegungen der Gelenke leiden. Ueberhaupt finden wir nur da Zusammensetzungen und fibrös-seröse Häute, wo die Organe keine starke Veränderung ihres Volums haben, z. B. am Gehirn und den Geilen. An Theilen, deren Volum sehr verschieden ist, z. B. an dem Magen, der Blase und der Ge-

Gebärmutter, würden sie dieser Einrichtung hinderlich seyn. Hingegen accommodiren sich die serösen Häute vermöge ihrer Falten und des lockern Zellgewebes, mit dem sie anhängen, den Veränderungen des Volums.

2. Serös-mucöse Membranen giebt es wenige in der thierischen Oekonomie. Wo sie zur Eildung eines Organs zusammenkommen, z. B. am Darmkanal, sind sie meistens durch eine Lage von Muskelfasern getrennt. Doch giebt der unterste Theil der Gallenblase ein Beyspiel ihrer unmittelbaren Vereinigung. Allein auch in diesem Falle ist die Vereinigung nicht so innig, daß nicht die Eigenschaften beider Häute für sich bestehen sollten. Dies scheint davon herzurühren, daß die Schleimhäute auswärts cellulös sind, und daher den serösen Häuten keinen festen Punkt der Verbindung darbieten. Eben so sind auch die serösen Häute an einer Fläche cellulös, und geben daher auch von ihrer Seite keinen festen Punkt der Vereinigung. Hingegen bestehn die fibrösen Häute aus einem dichten Gewebe, an welches sich sowol die serösen als schleimigten Häute fest anhängen können.

3. Die fibrös-mucösen Häute finden wir  
 1) in den Harnleitern, die durch eine Verlängerung der Nierenhaut und der Schleimhaut der Blase entstehen; 2) in dem Ductus deferens, der inwendig eine Schleimhaut hat, auswendig fibrös ist; 3) der membranöse Theil der Harnröhre hat außer seiner Schleimhaut auch eine safrigte Lage; 4) die Nasenhaut und ihre Verlängerungen in die Höhlen der Nase sind wahrscheinlich eine zusammengesetzte Membran aus einer  
 sehr



sehr feinen Beinhaut und der Schleimhaut der Nase. 5) Eben so verhält es sich wahrscheinlich mit der Bekleidung des inneren Ohrs. 6) Endlich scheinen die Muttertrompeten nach der nemlichen Regel gebaut zu seyn.

In allen diesen Fällen ist zwischen der fibrösen und schleimigten Haut eine so enge Verbindung, daß man sie nicht trennen kann. In allen diesen Fällen macht die Schleimhaut den Hauptbestandtheil aus, die das eigentliche Geschäft des Theils leisten muß; die fibröse Haut ist gleichsam nur eine Zugabe, die der ersten zur Stütze und Festigkeit dient.

#### Nicht classificirte Häute.

Es giebt viele Membranen, die man nicht unter obige Classen bringen kann, und die überhaupt keine methodische Eintheilung zulassen, entweder weil ihre Natur unbekannt ist, oder weil sie zwar bekannt, aber einzig in ihrer Art sind.

Soll man die mittellste Haut der Arterien zu den fibrösen Häuten oder zu den muskulösen Organen zählen? Die meisten Aerzte stimmen für die letzte Meinung. Doch glaube ich, man wird die Identität dieser Haut mit den Muskeln, wo nicht verwerfen, doch bezweifeln, wenn man bedenkt, 1) daß sie die Dilatabilität der Muskeln nicht hat, die sich bey Geschwülsten ausdehnen und nicht zerreißen; sie zerreißt aber im Aneurysma; 2) daß sie die Weichheit und Geschmeidigkeit der Muskelfaser nicht hat, sondern starr, hart und gleichsam brüchig ist; 3) daß ein Faden, den man um die Arterie legt, diese Haut durchschnei-

det; ein Band, um den Darmkanal gelegt, thut dies nicht; 4) daß keine Reize die Arterie zur Zusammenziehung nöthigen; 5) die Nerven auf sie nicht wirken. Ich habe an dem obern Theil der Meseraica das daselbst befindliche Nervennetz armirt, mit dem untern Theil dieser Arterie oder mit ihrer innern Fläche in Gemeinschaft gebracht, aber ohne Erfolg. Ist wol die Zusammenziehung der Arterien nach einer Amputation, Heilung eines Aneurysma's und der Unterbindung der Nabelschnur ein Beweis für ihre muskulöse Natur? Ich glaube es nicht. Dies Phänomen ist Folge der tonischen Kraft, vermöge welcher jedes Organ sich verengert, wenn die Ursache seiner Ausdehnung fehlt. Die Zahnhöhle verengert sich nach dem Ausfallen des Zahns; Highmors Höhle zieht sich wieder zusammen, wenn der Schwamm weggenommen ist, der sie zu einer enormen Gröfse ausdehnte. Eben dies erfolgt mit einem neuerzeugten Knochen, wenn der Sequester fortgeht, den er enthielt. Ich würde deswegen die mittelfte Haut der Arterien zu den fibrösen Häuten zählen, und ihre Bewegung nicht für Resultat der Reizbarkeit, sondern der tonischen Kraft halten, die hier deutlicher als irgendwo anders, und gleichsam das Mittel zwischen Reizbarkeit und Elasticität ist.

Kurz, die tonische Kraft und die Reizbarkeit sind von einerley Natur. Sie unterscheiden sich nur darin, daß die Phänomene jener dunkel, dieser in die Sinne fallend sind. Im Herzen bewürkt die Reizbarkeit, in den Haargefäßen die tonische Kraft die Circulation. Zwischen beiden Extremen nimmt die Bewegung nach Maaßgabe der Zerästelung der Gefäße allmähig ab,  
bis

bis sie endlich unsichtbar werden. Die Reizbarkeit ist das Maximum, die tonische Kraft das Minimum der organischen Mobilität, die sich dem Gebiete des Willens entzieht und der Digestion, Circulation, Nutrition, Secretion, Aushauchung und Einfaugung, kurz dem organischen Leben vorsteht, das ununterbrochen das Thier zusammensetzt und wieder auflöst.

In Betreff der klopfenden Bewegung der Arterien will ich blos ein paar Versuche anführen. Ich verband zwey Thiere so miteinander, daß das arterielle Blut des ersten sich in eine Vene des letzten ergoß. Dadurch gerieth die Vene in die nemlichen undulatorischen Bewegungen. In einem varicösen Aneurysma geschieht dasselbe. Dann brachte ich an dem nemlichen Thiere die Carotis und Jugularvene mittelst einer gekrümmten Röhre in Verbindung. Doch muß man zu diesem Versuch das eine Gefäß auf der rechten, das andere auf der linken nehmen, weil an der nemlichen Seite die Röhre zu sehr gekrümmt seyn muß, und der Circulation ein Hinderniß in den Weg legt. Indem nun das Blut der Jugularvene in die Carotis überfließt, hört ihre klopfende Bewegung auf, und sie fuhlt sich wie eine Vene an. Beide Versuche überzeugen uns von dem großen Einfluß des Herzens auf die Bewegung der Arterien. Die Hülfe ihrer eigenthümlichen Häute ist wahrscheinlich nicht so groß, als man gewöhnlich glaubt. Nur in den Haargefäßen scheinen ihre Häute die Circulation wesentlich zu befördern. (Noch hat man den Versuch nicht gemacht, die Vena pulmonalis im Herzen mit der Aorta durch eine krumme Röhre zu verbinden, der vorzüglich entschei-

den würde. R.) Nach diesen Beobachtungen mag ich die mittlere Haut der Arterien weder zu den fibrösen Häuten, noch zu den Muskeln zählen, bis wir erst näher über die Natur unterrichtet sind.

Eben so ungewiss bin ich in Ansehung der Classification der innern Haut der Gefäße. Man kann sie unter zwey Hauptansichten bringen. Eine Enthält das schwarze Blut und die Lymphe; die andere das rothe Blut. Die erste hängt in den Haarröhrchen des Venen- und Saugaderystems an, kleidet die zahllosen Aeste beider Systeme aus, steht durch die Oeffnung des Brustkanals in der Schlüsselbeinvene mit einander in Verbindung, bekleidet die Höhlen des rechten Herzens und alle Aeste der Lungen-Schlagader. Die letzte entspringt in den Anfängen der Lungenblutadern und setzt sich fort durch die Höhlen des linken Herzens, die Aorta und alle ihre Aeste. Freylich stoßen beide Ausbreitungen da zusammen, wo die Arterien aufhören und die Venen anfangen. Allein deswegen kann doch eine deutliche Demarcationslinie zwischen beiden Statt finden, und jede ihre eigenthümliche Sensibilität gegen die Art des Bluts haben, die sie enthält. Eine dieser Ausbreitungen bringt ununterbrochen das Blut und die Lymphe von allen Theilen zu den Lungen; die andere führt das redintegrierte Blut und mit ihm das Pabulum vitae zu allen Theilen. Das Herz, als der Heerd der Circulation, liegt zwischen diesen Gränzen, die man gleichsam die Pole des Cirkels nennen könnte, wovon der eine sich in den Lungen, der andere in allen anderen Theilen findet, und treibt das Blut unaufhörlich von einem Pol zum andern.

Zu-

Zuweilen verläßt die innere Haut der Gefäße die übrigen, und giebt den benachbarten Organen einen festen Ueberzug. Dies geschieht z. B. mit der inneren Jugularvene im Foramen lacerum. Ihre äußeren Fasern verbinden sich mit der Beinhaut der Hirnschaale, und ihre innere Haut kleidet den Sinus aus, und formirt eine zusammengesetzte Haut, deren fibröse Basis von der harten Hirnhaut stammt. Die innere Fläche der inneren Haut der Gefäße wird beständig von einer schleimigten Feuchtigkeit benetzt, deren Ursprung unbekannt ist. Sie hat eine Menge von Valveln in den Venen und Saugadern.

Welcher Natur ist sie? Darüber fehlen uns Thatsachen. Auch ihre Sensibilität ist uns unbekannt. Die Ausbreitung, welche das rothe Blut enthält, scheint eine andere zu haben, als diejenige, welche mit dem schwarzen angefüllt ist. Das linke Herz hört auf, sich zusammenzuziehen, wenn schwarzes Blut in dasselbe kommt. (Ich bezweifle es auch, daß das schwarze Blut ein Reiz fürs rechte Herz sey. Nicht das Blut der Herzhöhlen, sondern dasjenige arterielle Blut, welches die Kranzschlagadern in der ganzen Substanz des Herzens verbreiten, scheint das Excitans für seine Bewegungen zu seyn. R.) Ist diese Sensibilität die Ursache des plötzlichen Todes eines Thieres, dem man Luft oder eine andere Flüssigkeit in die Gefäße bringt? Ich habe diesen Versuch, der mit den Venen oft gemacht ist, mit den Arterien wiederholt. Ich injicirte in die Carotis eines Hundes vom Gehirn her blaugefärbtes Wasser. Das Thier starb innerhalb zwey Minuten mit einem schmerzhaften Geschrey. Im Gehirn

fand

find man nur wenig von diesem Wasser. Injectionen mit bloßem Wasser waren nicht so schnell tödtlich. Es ist schwer mit dem Munde durch eine Röhre Luft in eine Arterie zu blasen, selbst dann, wenn sie nach dem Lauf des Bluts gerichtet ist. Schneidet man eine Arterie quer durch: so entsteht in dem vom Herzen getrennten Theil gleichsam ein Motus antiperistalticus, der das Blut mit einer solchen Gewalt her austreibt, daß man sie nicht mit dem Munde überwinden kann.

Die tonische Kraft der inneren Haut der Gefäße läßt sich auch schwer bestimmen, doch ist an ihrer Existenz in den kleinen Gefäßen nicht zu zweifeln, in welchen die Circulation, fast unabhängig von dem Herzen, allein durch sie unterhalten wird. Das Geschäft der inneren Haut der Gefäße besteht darin, ihnen gleichsam eine Epidermis zu verschaffen, die sie gegen den Eindruck des Bluts schützt.

Außer diesen Häuten der Gefäße giebt es noch andere, die wegen ihrer unbekanntten Natur nicht classificirt werden können. Dahin gehören die Haut, die die Markröhren der Knochen auskleidet, die Iris und Choroidea, wovon die eine sich durch ihre Bewegung, die von den allgemeinen Gesetzen abzuweichen scheint, die andere durch ein schwarzes Pigment auszeichnet, dessen Ursprung unbekannt ist (und mit der Absonderung in den Bronchialdrüsen vielleicht einerley Natur hat. R.)

Endlich giebt es noch Membranen, deren Natur zwar hinlänglich bekannt ist, die aber nicht classificirt werden können, weil sie einzig in ihrer Art sind. Dahin gehören die Netzhaut und die weiche Hirnhaut.

Die

Die letzte besteht aus Blutgefäßen, die sich auf die Oberfläche des Gehirns zerästeln und durch ein lockeres Zellgewebe verbunden sind. Sie enthält nie Fett, sondern ist die Niederlage häufiger seröser Infiltrationen.

### Abnorme Membranen.

Unter diese Häute, die nicht zur Norm gehören, rechne ich: 1) die Bälge, membranöse Organe, die entweder eine seröse Materie, z. B. in den Sackwasserfuchten, oder eine abnorme Flüssigkeit enthalten, z. B. in den Steatomen; 2) das Häutchen, welches die Narben bildet.

1. Die Bälge (cystides) der Sackwässerfuchten, Hydatiden, Steatome, Atherome u. s. w. sind wesentlich einerley. Sie haben die größte Aehnlichkeit mit den serösen Häuten: 1) in Ansehung ihrer Bildung. Sie sind Säcke ohne Oeffnung, enthalten eine Flüssigkeit, die sie aushauchen, haben eine innere glatte Fläche, die ihren Inhalt berührt und eine äußere flockigte und cellulöse. 2) In Ansehung ihrer Structur. Sie bestehn alle aus einem Blatt, wie die serösen Häute; aus Zellgewebe, welches die Maceration lehrt, erzeugen sich im Zellgewebe und am liebsten da, wo es am häufigsten ist, und haben wenig eindringende Blutgefäße, aber ein sehr deutliches aushauchendes System. 3) In Ansehung ihrer Lebenskräfte. Sie haben im gesunden Zustand bloß organische, in der Entzündung auch relative Sensibilität und eine tonische Kraft, die sich durch eine langsame Zusammenziehung äußert, wenn sie ausgeleert werden. 4) In Ansehung des Ge-

Geschäfts. Sie hauchen aus wie die serösen Häute und füllen sich daher bald wieder an, wenn der Balg geöffnet und nicht weggenommen wird. In der eigenmächtigen Heilung der Sackwasserfuchten würkt die Einfaugung deutlich. Ob auch dieser Aehnlichkeit wegen eine Beziehung zwischen den Bälgen und serösen Häuten vorhanden ist; ob die Aushauchung der serösen Häute sich vermindern mag, wenn die Bälge entstehen und stark aushauchen?

Wie entstehen sie? Es sammelt sich, sagt man, eine Flüssigkeit an, die sich allmählig vermehrt, eine Zelle des Zellgewebes ausdehnt, die mit dem benachbarten Zellgewebe verklebt. Keine Erklärung kann einfacher seyn, als diese mechanische, aber keine entspricht weniger dem Gang der Natur. Denn 1) die Bälge ähneln den serösen Häuten, und diese entstehen nicht durch einen mechanischen Druck. 2) Würde nicht die mechanische Compression die Gefäße obliteriren? Und doch ist die Aushauchung, Einfaugung und Entzündung deutlich in den Bälgen. 3) Müßte nicht das Zellgewebe der Nachbarschaft bey dieser Entstehungsart verschwinden? 4) Bildete die Dilatation der Flüssigkeit die Bälge: so würde jene vor dem Organ daseyn, das sie aushaucht. Wie entstehen sie denn, wenn sie auf diese mechanische Art nicht entstehen? Sie sind Geschwülste. Die Geschwülste sondern entweder auf ihrer inneren oder äußeren Fläche ab. Würde eine von außen eiternde fungöse Geschwulst eine Höhle bekommen und inwendig absondern: so würde man eine Balggeschwulst haben. Umgekehrt würde eine eiternde Geschwulst entstehen, wenn ein Balg inwendig verwüchse



wüchse und auswendig die Abfonderung erfolgte. Doch hat man nie die Entstehung der Geschwülste von einer Compression hergeleitet. Die Bälge entstehen durch eine Anomalie derjenigen Gesetze, nach welchen alle unsere Theile wachsen, und welche uns unbekannt sind. Die nemliche Ursache bringt eine Menge von Phänomenen hervor. Die Natur ist geizig in ihren Principien, aber verschwenderisch in den Resultaten derselben.

2. Die Membran der Narben nach Wunden der Haut, denn die übrigen Vereinigungen der Knochen, Muskeln und Sehnen übergehe ich, entstehen unter folgenden Erscheinungen: 1) die Wunde entzündet sich; 2) sie bekommt Granulationen; 3) eitert; 4) senkt sich, 5) und bedeckt sich mit einer dünnen, anfangs rothen, nachher weissen Narbenhaut.

Die Entzündung entwickelt sich gleich nach der Verwundung, erhebt die organische Sensibilität zur relativen, und begründet die Entwicklung der Granulationen. Auf diese Art bekommt gleichsam der verwundete Theil ein neues Leben, seine Reizbarkeit und tonische Kraft erheben sich zu einer höhern Temperatur. Er wird gleichsam der Mittelpunkt einer kleinen Circulation, die unabhängig vom Herzen ist. Dadurch entstehen die Fleischwärtchen, die anfangs sparsam und getrennt stehn, sich nachher vereinigen; und in der Folge erzeugt sich auf denselben eine feine Haut, die sie ganz bedeckt und so groß als die Wunde ist.

Diese Haut ist aber nicht die Narbe, welche viel kleiner wird, sondern gleichsam eine provisorische Epidermis, die den verwundeten Theil während seiner

Arbeit

Arbeit zur Bildung der Narbe schützt. Dies Häutchen unterscheidet sich von den gewöhnlichen Membranen bloß darin, daß es eine höckerige Oberfläche nach der Gestalt der Granulationen hat. Wenn man ein Thier verwundet, und nachher, nachdem seine Wunde diese beiden ersten Perioden vollendet hat, tödtet, die verwundete Fläche von den unterliegenden Theilen abtrennt und über einen erhabnen Körper ausspannt: so verschwinden die Höcker, und man sieht das erwähnte und gedehnte Häutchen sehr deutlich, das wie eine entzündete seröse Haut aussieht. Wenn also die Granulationen erst vereinigt sind: so ist die ganze Wunde schon durch dies Häutchen für den Zugang der Luft geschützt. Die Granulationen bestehn aus Zellen, die mit einer dicken, weissen und speckartigen Materie angefüllt sind, welche noch nicht untersucht ist. Durch diese Substanz werden die Zellen für dem Zugang fremder Flüssigkeiten geschützt. Bläst man an einem verwundeten Thier das unterliegende Zellgewebe auf: so bleiben die Granulationen mitten auf dem aufgeblasenen Zellgewebe unverändert.

Worin besteht denn die Natur der Fleischwärtchen? Sie sind wesentlich Zellgewebe. 1) Wo viel Zellgewebe ist, z. B. auf den Backen, erzeugen sich die Fleischwärtchen am leichtesten, und die Wunden cicatrificiren am schnellsten. 2) Wo das Zellgewebe zu sehr weggenommen wird, klebt die Haut schwerer an die benachbarten Theile an. Daher die Regel, bey der Ausschneidung der Geschwülste das Zellgewebe zu schonen. 3) An einer verwundeten Fläche einer Leiche stellt die Maceration das Zellgewebe am ersten wieder her,

her. 4) Die Natur der Granulation ist überall einerley, sie mögen an Muskeln, Knorpeln oder Haut entstehen; sie scheinen also eine Verlängerung des Organs zu seyn, das gleichsam die Basis aller übrigen ist.

Verlängern sich die Blutgefäße des verwundeten Organs und verwandeln sie sich in Haargefäße in der Wunde? Ich halte dafür, daß die Röthe der Fleischwärtchen nicht von dieser Ursache, sondern von dem Gang des Bluts in dem aushauchenden und einfaugenden System des Zellgewebes entstehe. 1) Das Zellgewebe scheint nichts anders als ein Geflecht einfaugender und aushauchender Gefäße zu seyn. Im verwundeten Zustande ist es mit Blut angefüllt, das nothwendig in diese beiden Arten von Gefäßen übergehen muß. 2) Zwischen entzündeten serösen Häuten und dem Häutchen, das die Fleischwärtchen bedeckt, ist in Ansehung der Farbe, der Sensibilität und der cellulösen Structur Aehnlichkeit vorhanden. Nun scheint aber nach den neueren Beobachtungen die Einfaugung der rothen Blutkugeln die Hauptursache der Röthe entzündeter seröser Häute zu seyn. 3) Die Röthe hängt von der Entzündung ab, und verliert sich mit ihr; die Narbe wird weiß. Sie scheint also ein abnormer Zustand der Narbe und keine Folge einer organischen Entwicklung neuer Gefäße zu seyn, die sich nicht wieder schliessen würden, wenn sie einmal entstanden wären. 4) Wie können sich die Blutgefäße an Theilen verlängern und in ein Netz ausbreiten, wo sie ursprünglich fehlen, z. B. an den Sehnen und Knorpeln?

In der zweyten Periode der Wunden erhebt sich also das Zellgewebe durch die Erhöhung seiner Lebenskräfte

kräfte in Bläschen, die sich mit einer weissen Substanz füllen, sich an der Oberfläche vereinigen, und auf diese Art das erste Häutchen bilden. Allein, wie verwandelt sich nun dies Häutchen in die Haut der Narbe? Dieser Erscheinung läuft Suppuration und Senkung vor. Bey der Vereinigung getrennter Knochen, Knorpel und aller Organe ohne äufserer Wunden, haben wir keine Eiterung. An einem gebrochenen Knochen beobachten wir, wie bey äufseren Wunden, die beiden ersten Perioden der Reunion. Die Enden entzünden sich und bekommen Fleischwärzchen. In der dritten Periode vereinigen sich die Fleischwärzchen vorläufig, und werden ein Absonderungsorgan der Gallert, von welcher die cartilaginöse Natur des Callus herrührt, und nachher des phosphorsauren Kalks, der ihn in Knochen verwandelt. Die Fleischwärzchen des verwundeten Knorpels hauchen blos Gallert, der Muskeln Faserstoff aus. Kurz, das Zellgewebe ist die gemeinschaftliche Basis aller inneren Vernarbungen, und die Fleischwärzchen sind überall von einerley Natur. Nur sondern sie immer die Materie ab, welche zur Nutrition des respectiven Organs dient.

Bey der Vernarbung äufserer Wunden ereignen sich in der dritten Periode fast die nemlichen Erscheinungen. Die Membran der Granulationen ist auch ein Aushauchungsorgan, das vom Blut eine weisse Materie absondert, die wir Eiter nennen. Doch findet hier der Unterschied Statt, dafs diese Materie, statt das Gewebe der Fleischwärzchen zu überziehen, wie es die Gallert und der phosphorsaure Kalk bey zerbrochenen Knochen thut, als ein fremder Stoff ausgeworfen wird.

Kurz,

Kurz, das präliminaire Häutchen der Wunden ähnelt den entzündeten serösen Häuten, die auch eine purulente Materie aushauchen. Auch scheint es in seiner Function den Bälgen zu ähneln, die eine steatomatöse Flüssigkeit absondern.

Wir kommen nun zur vierten Periode der Vernarbung äußerer Wunden, nemlich zur Senkung. Die Eiterung erschöpft und verzehrt allmählig die weisse Materie, welche die Zellen der Fleischwärzchen anfangs anfüllte und anschwellte. Sie werden allmählig kleiner und senken sich. Die feine über sie ausgebreitete Haut ist weniger gespannt, die Ränder der Wunde verlieren ihre Geschwulst und senken sich. Die Tiefe der Wunde verschwindet und ihre Ränder setzen sich mit ihrem Grund im Niveau. Es sondert sich weniger und ein gekochteres Eiter ab, und endlich vertrocknet die Quelle desselben ganz. Um diese Zeit scheint der Verband mehr schädlich als nützlich zu seyn, er unterhält die Exaltation der Lebenskräfte, die jetzt zur Normal-Temperatur zurückkehren müssen, und dadurch die Eiterung. Ich habe viele Beobachtungen gemacht, daß die Narbe sich schnell bildete, wenn man um diese Zeit die Wunde der Luft aussetzte. Ich verwundete einen Hund an verschiedenen Stellen, oder verschiedene Hunde, und allemal vernarbten sich die Wunden früher, die ich in dieser Epoche der Luft aussetzte.

Den Beschluß der Vernarbung der Wunden macht die Bildung der Narbenhaut, die den Verlust der Substanz ersetzt. Sie entsteht auf folgende Art. Die Eiterung hat die Materie, die die Granulationen ausfüllte, ersetzt,

erfetzt, die Zellen sind leer, senken sich und verwachsen untereinander, nach demselben Gesetz, nach welchem die Adhäsionen an den serösen Membranen entstehen. Durch diese Verwachsung der Zellen entstehen folgende Phänomene. Die Fleischhügelchen verschwinden und an ihrer Stelle entsteht eine glatte Fläche. Die Narbenhaut ist dünn; denn die Dicke der Fleischwärtchen hing nicht von den Zellen, sondern von der Substanz ab, die sie ausfüllte. Sie ist weit schmaler als die provisorische Membran. Denn indem die Zellen geleert sind, zieht sie sich durch ihre Contractilität von allen Seiten, wie eine ausgeleerte Balggeschwulst zusammen. Wenn die Granulationen einen halben Fuß im Durchmesser haben, z. B. nach der Operation des Krebses: so ist die Narbe oft nicht größer als ein bis zwey Zoll. Auf diese Art bleibt von dem vielen Fleisch, das den Verlust reichlich zu ersetzen schien, nichts weiter als eine feine Haut übrig.

Nach dieser Entstehungsart der Narbenhaut an äußeren Wunden erklären sich folgende Phänomene:

- 1) warum die Narbenhaut den unterliegenden Theilen fest anhängt und die Bewegbarkeit der Haut nicht hat;
- 2) warum sich die Haut von allen Seiten gegen den Mittelpunkt der Wunde nähert, um sie zu bedecken;
- 3) warum sie sich bey dieser Annäherung runzelt;
- 4) warum die Narbe da am kleinsten ist, wo die Haut sehr nachgeben kann, z. B. am Hodensack und in den Achseln, hingegen größer wird, wo dies nicht geschieht, z. B. am Brustbein und der Hirnschaale;
- 5) warum die Dicke der Narben mit ihrer Größe im umgekehrten Verhältniß steht. Die Quantität der  
Fleisch-

Fleischwärzchen richtet sich nach der Fläche; was sie also in einer Richtung gewinnen, verlieren sie in der andern. Daher reißen auch die großen Narben leichter. 6) Warum sie keine Exhalation und die regelmäßige Organisation der Haut nicht haben, deren Stelle sie vertreten. Die Verklebung der Zellen zerstört das aushauchende System. Auch nach dieser Analogie können die Bälge, die eine deutliche Exhalation besitzen, nicht von einer mechanischen Adhäsion des Zellgewebes entstehn.

Ich habe meine Reflexionen über die Bildung der Narben nicht mit dem verglichen, was *Faber*, *Louis*, *Hunter* und andere darüber gesagt haben. Keiner hat wenigstens die verschiedenen Phänomene der Wunden in den Perioden ihrer Entzündung, Eiterung und Senkung auf obige Art dargestellt. Meine Leser mögen dies mit dem vergleichen, was man gewöhnlich über diese Materie lehrt, und dann urtheilen. Nur müssen sie keine Hypothesen suchen, sondern eine Reihe von Thatfachen, deren eine an die andere gekettet ist.

### Die Membrana Arachnoidea.

Sonst hielt man die Spinnweben - und weiche Haut des Gehirns für eine, die aus zwey Blättern besteht. Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, nemlich im Jahre 1665, demonstirte *van Hoorn* seinen Zuhörern die Arachnoidea besonders als eine eigenthümliche Haut. Nachher bezweifelte *Lieutaud* dies wieder. Allein sie ist wirklich eine eigenthümliche Haut, aus folgenden Gründen: 1) Sie dringt  
nicht

nicht mit der weichen Hirnhaut in die Vertiefungen des Gehirns ein; oft ist sie gar auf große Strecken von derselben getrennt. 2) Die weiche Hirnhaut ist roth, mehr ein Gewebe von Gefäßen, die durch Zellgewebe verbunden sind, als eine eigenthümliche Haut. Die Spinnwebenhaut ist dünne, weiß, halbdurchsichtig, ohne Blutgefäße, und scheint ein Gewebe bloßer aushauchender und einlaufender Gefäße zu seyn. 3) Entzündung macht jene roth, diese verdickt sich, wird undurchsichtig, saturirt weiß, und es erfolgt gern eine viscöse Ausschwitzung, das charakteristische Merkmal seröser Häute im Zustande der Eiterung. 4) Diese begleitet die Nerven und Gefäße bis zu ihrem Ausgang aus der Hirnschale, schlägt sich dann inwendig über die harte Hirnhaut zurück, der sie ihre glatte Fläche verschafft; jene verliert sich auf den Nerven. 5) Sie hängt zwar hier und da an der weichen Hirnhaut an; allein dies muß man mit dem Anhängen der Pleura, des Peritonäums u. s. w. mit ihren respectiven Organen vergleichen.

Alle wichtigen Organe, die eine habituelle Bewegung haben, besitzen eine seröse Haut, die ihre Grenzen bestimmt, sie von den benachbarten Theilen sondert, ihre Ausdehnung und Zusammenziehung durch die Feuchtigkeit begünstiget, die auf der polirten Fläche ausschwitzt. Die Arachnoidea vertritt diese Stelle fürs Gehirn; dies will ich aus der Structur, dem Fortgang, den Geschäften und Affectionen derselben zu beweisen suchen.

Man findet an der Arachnoidea alle Merkmale der serösen Häute, eine glatte, eine anhängende Fläche,



the, eine geringe Menge von Blutgefäßen und eine große Zahl aushauchender und einfaugender Gefäße, eine cellulöse Structur und Durchsichtigkeit. Man darf in dieser Rücksicht nur ihre Verhältnisse, ihre Fläche, die der harten Hirnhaut entspricht, und diejenige, welche an der weichen anhängt, ihr Gefäßsystem an Orten, wo sie von beiden Seiten frey ist, z. B. im Grunde der Hirnschaale, ihre Veränderung, wenn Lappen derselben der Maceration ausgesetzt werden, mit Aufmerksamkeit beobachten.

Die Spinnwebenhaut hat die nemlichen Kräfte, wie die serösen Häute. In Normalzustande erregen Reize wenig Veränderung in derselben; allein sie bringen Schmerzen hervor, wenn sie entzündet ist. Im Normalzustande haben die specifisch verschiedenen Organe eine verschiedene Portion der Lebenskraft, einige, z. B. Haut und Muskeln, mehr, andere, z. B. die Sehnen und Knochen, weniger. Allein bey Gefahren kann die Natur die Lebenskräfte erhöhen, so daß die letzten die ersten übertreffen, bis nach gehobener Krankheit das Gleichgewicht wieder hergestellt wird. In der Arachnoidea ist Einfaugung, sie zieht sich wieder zusammen, wenn sie durch seröse Congestionen ausgedehnt ist, sie besitzt alle tonische Kraft. In Kopfwassersuchten wird sie zu einer enormen GröÙe ausgedehnt, ohne zu zerreißen.

Die Verrichtung und der Zweck der Spinnwebenhaut bestehen darin: 1) das Gehirn und seine nächste Bedeckung zu sondern, ihm eine membranöse Gränze zu setzen, und demselben dadurch ein eigenthümliches und isolirtes Leben, zum Behuf seiner

wichtigen Bestimmungen, zu verschaffen; 2) eine eyweißartige Flüssigkeit auszuhauchen und einzufaugen, wodurch die Bewegungen des Gehirns unterstützt und seine Verwachsungen verhindert werden. Dafs sie Aushauchung und Einfaugung habe, beweisen folgende Thatfachen: 1) wenn man sie entblöfst: so sieht man deutlich ihre Aushauchung. Wischt man die Feuchtigkeit ab: so ist sie in Kurzem wieder da. 2) Wo Aushauchung ist, muß auch Einfaugung seyn. Diese erstreckt sich nicht allein aufs Serum, sondern selbst auf fremde Flüssigkeiten. Ich öffnete die Hirnschaale eines Hundes durch einen Trepan, steckte eine Feder-spule mit Werg in eine Oeffnung, injicirte durch dieselbe eine schwach gefärbte Flüssigkeit, und verschloß die Federspule. Nach acht Stunden tödtete ich das Thier, und fand nur noch sehr wenig von der eingesprützten Flüssigkeit in dem Boden der Hirnschaale.

3) Bey Kopfwunden findet man oft Ergießungen von Blut und Lympe, die zuweilen auch ohne Trepanation durch die Einfaugung der Arachnoidea gehoben werden. Die Einfaugung im Gehirn ist also unbezweifelt. Allein kann sie nicht durch die innere Fläche der harten Hirnhaut bewürkt werden? Nein, dies reimt sich nicht mit der anatomischen Structur dieser Haut, und ihre innere glatte Fläche hat sie blos allein von der Arachnoidea, die sich über sie zurückschlägt.

1) Die harte Hirnhaut gehört zu den fibrösen Häuten und keine derselben sondert ab. 2) Warum sondert blos der Theil, der der Gehirnhöhle entspricht, ab, da sie doch überall einerley Structur hat? Warum sondern nicht auch ihre Verlängerungen in der Augenhöhle

höhle und in dem Türkenfattel ab? 3) Ueberall sondert nur eine Membran das Serum ab; warum soll es im Gehirn durch zwey geschehen? Wie kann eine homogene Flüssigkeit durch zwey wesentlich verschiedene Organe abgefordert werden? 4) In den Gehirnhöhlen wird das Serum, ohne harte Hirnhaut, blös durch die Arachnoidea abgeschieden, die sich dahin verlängert,

Die Arachnoidea ähnelt den serösen Häuten in Ansehung ihrer Krankheiten. Die serösen Häute sind neben dem Zellgewebe der Sitz der Wasserfuchten, verwachsen leicht bey Entzündungen, verdicken sich, werden undurchsichtig und weiß, haben statt der Eiterung eine visköse Ausschwitzung. Alles dies findet man auch bey der Arachnoidea. 1) Der Sack, den sie bildet, und ihre Verlängerungen in den Gehirnhöhlen sind der Sitz der Kopfwasserfuchten. 2) Nach Gehirn-entzündungen haben *Kauw, Boerhaave, de Haen* und *Boehmer* theils unmittelbare, theils mittelbare Verwachsungen durch Membranen zwischen der harten Hirnhaut und der Arachnoidea gefunden. 3) Nach Kopfwunden habe ich oft in den Leichen Verdunkelungen und Verdickungen der Arachnoidea beobachtet. Sie verdickt sich durch zugesetzte Lagen einer lymphatischen Materie, wie die Pleura und das Darmfell. 4) Bey Entzündungen derselben entsteht eine visköse Ausschwitzung, die so fest aufliegt, daß man sie kaum mit dem Scalpel wegnehmen kann. Daher bestritt auch *Desault* den Nutzen des Trepans in diesen Fällen. Nach diesen Gründen halte ich die Arachnoidea für eine seröse Haut.

Der Fortgang und die Gestalt, in welcher die Arachnoidea ihre respectiven Organe überzieht. Oben habe ich von den serösen Häuten gesagt, daß sie einen Sack ohne Oeffnung bilden, die Organe auſſer demſelben liegen, und die Gefäße nicht in die Höhle deſſelben dringen, ſondern eine Scheide bekommen. Dies gilt auch von der Spinnwebenhaut. Sie bekleidet das Gehirn, die harte Hirnhaut, die Nerven und Gefäße, ohne daß dieſe Organe in ihrer Höhle enthalten ſind. In derſelben befindet ſich bloß die Feuchtigkeit, die ſie ſchlüpfrig macht. Wir wollen nun ihren Fortgang über das Gehirn, Rückenmark, harte Hirnhaut und die Höhlen des Gehirns betrachten. Sie formirt zwar auf allen dieſen Organen nur Eine Haut, doch giebt die Anſicht ihrer einzelnen Theile eine deſto beſſere Ueberſicht des Ganzen.

1. Fortgang derſelben über das Gehirn. Auf der Convexität des Gehirns bekleidet die Arachnoidea beide Hälften, giebt jeder Vene die zum Sinus longitudinalis superior gehn, eine Scheide, und umſchließt auf die nemliche Art die weiſſen Körper des Pachioni, die alſo auſſer ihrer Höhle liegen. Sie ſteigt von beiden Seiten in die Vertiefung ein, die beide Gehirnhälften ſcheidet, bekleidet das Corpus calloſum, ſondert von demſelben ſeine Arterien, und giebt den Venen des Sinus longitudinalis inferior Scheiden, die ſich nachher über die Sichel zurückſchlagen.

Hinterwärts verlängert ſie ſich über die hinteren Lappen des Gehirns, geht über die Spalte weg, die ſie vom kleinen Gehirn trennt, entwickelt ſich über dem  
 obern

obern Theil dieses Eingeweides, giebt daselbst den Venen des Sinus dextri Scheiden, steigt über die Circumferenz desselben weg, bekleidet daselbst viele Gefäße des Sinus lateralis, und zieht sich dann über die Grundfläche desselben fort, wo ein Theil derselben in der Gegend der Furche, die beide Hälften trennt, frey liegt. Der zum Corpus callosum gehörige Theil verlängert sich auch hinterwärts übers kleine Gehirn, trägt aber vorher noch dazu bey, eine Bedeckung für die Venen des Galens zu bilden, von der ich noch reden werde.

In Ansehung der Grundfläche des Gehirns 1) steigt sie von der Convexität des Gehirns zu den vorderen Lappen desselben fort, bekleidet dieselben, giebt den Nerven des Geruchs und des Gesichts eine Scheide, die sich über ihre fibröse Haut verlängert, und sich erst in der Augenhöhle über dieselbe zurückschlägt. 2) Vom Corpus callosum geht sie zum Infundibulum, überzieht dasselbe in der Form eines Trichters, dessen Ende sich über der Glandula pituitaria verliert, und daselbst von der harten Hirnhaut getrennt wird, die sich in die Grube senkt und daselbst die Beinhaut bildet. 3) Sie umgiebt die Carotis bey ihrem Eintritt in die Höhle der Hirnschale in der Form eines durchsichtigen Kanals, setzt sich unter der Protuberantia annularis fort, ist in dieser Gegend isolirt, und giebt dem dritten, vierten, fünften, sechsten und siebenten Paar der Nerven, Scheiden. 4) Sie geht zu den Seitentheilen des kleinen Gehirns, zum Anfang des Rückenmarks, zu den hinteren Verlängerungen der Protuberantia annularis fort, ist ganz frey im Ausschnitt des kleinen Gehirns, be-

glei-

gleitet hier das vierte, achte, neunte und zehnte Paar der Nerven, und bedeckt das Rückenmark.

Die Scheiden sind am weitesten in der Nähe des Gehirns, am engsten in der Nähe der harten Hirnhaut, über welche sie sich an den Orten zurückschlagen, wo sie durchbohrt ist und die Gefäße und Nerven durchläßt. Bloss der optische Nerve und der Motor externus machen davon eine Ausnahme. Sie sind locker und ohne Verbindung mit dem Organ, dem sie angehören, besonders heym ersten und vierten Paar.

2. Fortgang der Spinnwebenhaut über das Rückenmark. Ueber dasselbe bildet sie eine Art von Trichter, in welchem das Mark liegt, und der bis zu dem Schweif desselben herabsteigt, womit es sich endiget. In ihrer Fortsetzung verhält sie sich auf folgende Art: 1) An der Seite ist sie frey von der weichen Haut und nur durch kleine Gefäßbündel mit ihr verknüpft. 2) An den Seiten giebt sie den daselbst entstehenden Nerven eine conische Scheide, die dieselben bis zu dem fibrösen Canal begleitet, welchen sie von der harten Haut bekommen. In denselben dringt sie nicht mit ein, sondern schlägt sich über die innere Fläche der harten Haut zurück. Man sieht diese Reflexion deutlich, wenn man den fibrösen Kanal dicht an seinem Ursprung abschneidet. Es zeigt sich alsdann nemlich ein Loch, das durch die Arachnoidea, die an ihrer Durchsichtigkeit leicht zu erkennen ist, geschlossen wird. 3) Vorn und hinten giebt die Arachnoidea auch Scheiden, die zur harten Haut gehn, und in welchen die Gefäße der weichen Haut enthalten sind, die wie die Rückenmarksnerven außer der Höhle liegen, welche

welche von der serösen Feuchtigkeit befeuchtet wird.

4) Unten endet sie sich durch eine Menge von Scheiden, die den Pferdeschweif überziehen, sich über die harte Haut zurückschlagen, dadurch unten einen blinden Sack bilden, welche die Serosität hindert, sich ins Zellgewebe zu infiltriren. Ohne diese Einrichtung würde keine Wassersucht des Rückenmarks möglich seyn.

Man sieht die beschriebene Ausbreitung der Arachnoidea deutlich, wenn man vorne und hinten die Knochen des Kanals der Wirbelbeine wegnimmt d), vorne und hinten der Länge nach die harte Haut aufschneidet und zur Seite schlägt, und nun von obenher mit einer Röhre Luft zwischen die Spinnwebenhaut und weiche Haut bläst. Die Arachnoidea erhebt sich durchaus und verläßt die weiche Haut. Man hat eine aufgeblasene Röhre vor sich, die alle Nerven und Gefäße mit einer Scheide überzieht, und durch deren durchsichtige Wände das Rückenmark, die weiche Hirnhaut und das gezahnte Bein durchschimmert.

3. Fortsetzung der Arachnoidea über die harte Haut. Nachdem die serösen Häute ihre respectiven Organe bekleidet haben, schlagen sie sich über die Wände der Höhlen zurück, in welchen sie enthalten sind, und überziehen dieselben. Eben so schlägt sich auch die Arachnoidea, nachdem sie das Gehirn

d) Nimmt man die Körper der Wirbelbeine und also mit denselben den vorderen ligamentösen Apparat zuerst weg: so entsteht eine sonderbare Erscheinung, nemlich die Krümmung des Rückgraths in der Form eines Halbzirkels; welches ein Beweis für die Contractilität der Ligamentorum flavorum et interspinalium ist.

hirn und seine Verlängerungen bedeckt hat, über die harte Haut zurück, und bekleidet dessen innere Fläche.

Oben haben wir die vielen Scheiden kennen gelernt, die die Nerven und Gefäße bis an ihren Aus- oder Eingang in die Hirnschaale und den Kanal der Wirbelbeine begleiten. Dasselbst schlagen sie sich über die harte Hirnhaut zurück, vereinigen sich und bilden eine zusammenhängende Membran, die die harte Haut und ihre Verlängerungen, die Sichel, das Tentorium Cerebelli bedeckt. Die Arachnoidea bildet einen Sack ohne Oeffnung, die Eingeweide liegen auferhalb derselben, und sie hat eine Portio Cerebri und eine Portio Cranii, wie es eine Pleura der Rippen und der Lungen giebt. Die Gründe, welche mich bestimmen, das innere Blatt der harten Haut für die Arachnoidea zu halten, sind folgende. Nimmt man von aussenher von der harten Haut ein Blatt nach dem andern weg: so sieht man deutlich, daß alles faßrig ist, bis zuletzt, wo sie cellulös und der Arachnoidea an den Oertern ähnlich wird, wo dieselbe von beiden Seiten frey ist. In der Frucht hängt die Arachnoidea der harten Haut durch ein lockeres Zellgewebe an. Untersucht man sie auf dem Gehirn, da wo sie Scheiden bildet und diese sich zurückschlagen, und auf der harten Haut: so sieht man an diesen Oertern deutlich ihre Fortsetzung, die man weit über die harte Haut verfolgen kann. Mit dem Alter vermehrt sich die Adhäsion, aber die Natur beider Blätter bleibt verschieden. So verwächst das seröse Blatt des Herzbeutels mit dem tendinösen Theil des Zwerchfells, das in der Kindheit mit demselben locker verbunden war. Es giebt Stellen, wo die Arachnoidea



noidea ganz von der harten Haut getrennt ist. Nachdem sie dem Infundibulum eine Scheide gegeben hat, breitet sie sich über die Glandula pituitaria aus. Die harte Haut steigt in die Höhle des Türkenfattels ein. Nachher vereinigen sich beide Blätter wieder.

Die innere glatte Fläche der harten Haut ist eine Folge der auf ihr liegenden Arachnoidea. 1) Untersucht man den fibrösen Kanal, den die harte Haut den Rückenmarksnerven giebt: so findet man auf der einen Seite, daß die Arachnoidea nicht mit eindringt, sondern sich zurückschlägt; auf der andern Seite hat er nicht mehr die glatte Fläche. 2) Zuweilen dringt die Arachnoidea bis zur Mitte in den fibrösen Kanal mit ein, und schlägt sich alsdann erst zurück. Alsdann ist der Kanal auch so weit glatt, als sie mit eingedrungen ist. 3) Die harte Haut ist im Kanal der Wirbelbeine auf ihrer äußeren Fläche nicht glatt, ob sie gleich an einigen Orten frey liegt. 4) Alle glatten Flächen des Herzens, der Leber, der Gelenke, der Scheiden, der Sehnen, sind Resultate seröser Häute. Warum soll die harte Haut davon eine Ausnahme machen?

Wenn die harte Haut sich nach Entzündungen verdickt: so geschieht dies nie auf ihrer äußeren, immer auf ihrer inneren Fläche, wo die Arachnoidea liegt, der diese Verdickungen eigen sind. Die innere Fläche der harten Haut haucht aus, und wird bald wieder feucht, wenn man sie in einem geöffneten Thiere abgetrocknet hat. Sie verrichtet dies Geschäft vermöge der ihr anhängenden Arachnoidea; denn vermöge ihrer eigenthümlichen Organisation kann sie es nicht.

Wenn

Wenn ich' übrigens von einem Fortgang der Arachnoidea vom Gehirn zu den Nerven und der harten Hirnhaut gesprochen habe: so entspricht diese Phrase bos der Art, wie wir uns die Sache vorstellen. Denn in der Natur erzeugt sie sich überall zu gleicher Zeit.

4. Fortsetzung der Arachnoidea in die Gehirnhöhlen. Alle Anatomen behaupten, daß sich bos die weiche Haut in diese Höhlen verlängere, und sie bekleide, nachdem sie das Aderhäutlein gebildet habe. Allein ich zweifle an der Wahrheit dieser Behauptung; 1) weil die Membran, die die Gehirnhöhlen auskleidet, einerley Textur mit der Arachnoidea hat, ob sie gleich dünner ist. Sie hat eine glatte Fläche, bedeckt die Blutgefäße bos, ohne sie aufzunehmen, 2) Sie haucht beständig eine lymphatische Feuchtigkeit aus, und saugt sie wieder ein. 3) In ihr finden sich häufig Wasserfuchten. 4) Bey Entzündungen derselben findet man oft viscöse Exsudationen, wie bey entzündeten serösen Häuten. Dies kann die weiche Hirnhaut nicht leisten. Nach diesen vorläufigen Reflexionen halte ich mich für befugt, zu glauben, daß die Gehirnhöhlen, wie die Oberfläche des Gehirns, von einer Membran in der Form eines Sacks ohne Oeffnung bekleidet werden, die den übrigen serösen Häuten ähnlich ist, und sich bos durch ihre Feinheit unfern Augen entzieht. In dieser Idee wurde ich noch dadurch bestärkt, daß man oft örtliche Wasserfuchten bos in den Gehirnhöhlen findet. Würden die Gehirnhöhlen bos von der weichen Hirnhaut bekleidet: so würde das Wasser durch die Verlängerungen derselben,  
die

die vom Grund der Hirnschaale in die Höhlen hinein-  
steigen, ausfliessen. Die Oeffnungen der Gehirnhöh-  
len müssen also durch eine Haut geschlossen seyn. Ich  
untersuchte in dieser Rücksicht den Ort, wo die äusse-  
ren Verlängerungen der weichen Haut sich mit dem  
Plexus choroideus verbinden, und fand daselbst wirk-  
lich ein feines Gewebe, das über sie fortging, und es  
verhinderte, daß sie nicht in die Gehirnhöhlen aufge-  
nommen wurden, welches sich nachher über den be-  
nachbarten Erhöhungen, z. B. den Thalamis Nervo-  
rum opticorum u. s. w. verlor.

Nach diesen Beobachtungen zweifle ich keines-  
wegs, 1) daß die Membran der Gehirnhöhlen, die  
man für eine Verlängerung der weichen Haut hält,  
eine seröse Haut ist, die die Wände dieser Höhlen be-  
kleidet und sich über den Plexus choroideus wirft, so  
daß derselbe außer dem Sack liegt; 2) daß die  
Analogie uns leiten muß, wo die Anschauung uns  
verläßt.

Allein, ist diese Haut isolirt, oder eine Fortsetzung  
der Arachnoidea? Die Arachnoidea steigt, nachdem sie  
das Corpus callosum bekleidet hat, zum kleinen Ge-  
hirn fort; und indem sie sich an diesem Ort verlängert,  
senkt sie sich durch eine ovale Oeffnung, die zwischen  
diesen beiden Theilen liegt, in die Höhlen des Gehirns.  
Sie bekleidet hieselbst erst von allen Seiten die Venen  
des Galens und ihre zahllosen Verlängerungen mit ei-  
ner Scheide, verlängert sich alsdann unter diesen Venen  
zwischen der Glandula pinealis und den Corporibus  
quadrigeminis, und endigt sich endlich in der dritten  
Gehirnhöhle, wo sie einen deutlichen Kanal bildet.

Um

Um diese Oeffnung zu finden, sagt man die Hirnschaale behutsam ab, und nimmt die Sichel vorsichtig weg, damit die Erschütterungen den Theil der Arachnoidea, die vom Corpus callosum kommt, und die daselbst befindliche Oeffnung nicht zerstören. Alsdann hebt man die beiden hintern Lappen des Gehirns gelinde auf, und entfernt sie nach außen etwas von einander. Nun scheinen die Venen des Galens aus einem Kanal zu kommen, der sie umgiebt und dessen ovale Mündung man deutlich sieht. Zuweilen umgiebt der Rand der Oeffnung die Venen so genau, daß man sie nicht erkennen kann, und alles geschlossen zu seyn scheint. Allein, man darf nur eine Sonde nach dem Lauf der Gefäße von hinten nach vorn einbringen und sie nachher in der Oeffnung umdrehen: so lösen sich die Verbindungen, und die Oeffnung wird sichtbar genug. Um sich zu überzeugen, daß die Oeffnung in den dritten Ventrikel führt, bringt man eine gerinnete Sonde ein, nimmt das Corpus callosum und das Gewölbe weg, schneidet nach der Sonde durch, und findet auf ihrem ganzen Gang eine glatte Fläche, oder man bläst Luft ein und läßt Quecksilber hineinlaufen, die zum dritten Ventrikel gelangen. Die innere Oeffnung des Kanals ist am untersten Theil des Plexus choroideus verborgen, und schwer zu finden.

Nach diesen Bemerkungen scheint es, 1) daß die Membran, welche die Hirnhöhlen auskleidet, eine Verlängerung der Arachnoidea, und der erwähnte Kanal der Weg zur Communication beider Theile sey; 2) daß sich die feine Fortsetzung derselben zuerst im dritten Ventrikel entwickle; 3) hinterwärts durch den

Calamum scriptorium in den vierten Ventrikel steige, ihn auskleide und seine Oeffnungen schliesse, durch welche die weiche Haut eindringt, die die Gefäße zuführt; 4) vorwärts durch die beiden Löcher der Communication der Seitenhöhle gehe, und sie bekleide; 5) endlich sich über den Plexus choroideus schlage und die Communication zwischen diesen Höhlen und der Peripherie längs dem Hippocampus verschliesse, durch welche und das Gewölbe die weiche Haut eindringt, um sich in dem Plexus choroideus fortzusetzen. Die von mir beschriebene Oeffnung für das Gehirn hat viele Aehnlichkeit mit der Oeffnung unter der Gallenblase in der Bauchhöhle. Zuweilen findet man die Gehirnhöhlen sehr ausgedehnt, aber ohne Wasser, welches sich im Grund der Hirnschaale findet. Dies ist bey der Lage der Leiche auf dem Rücken durch die erwähnte Oeffnung ausgeflossen. Ein gewisses Zeichen der Ausdehnung der Gehirnhöhlen, das mich nie betrogen hat, besteht darin, daß die Furchen des Gehirns sich gehoben haben, die Hervorragungen nicht so stark sind, und die Oberfläche gleichsam geebnet zu seyn scheint. Aus dieser Exposition erhellt hinlänglich, daß die Arachnoidea wesentlich eine seröse Haut sey, und unter die Classe derselben gehöre.

Diesem füge ich noch einige allgemeine Reflexionen zu, die mit den Krankheiten und Geschäften der Arachnoidea in Beziehung stehn. Bey Entzündungen des Gehirns und seiner Häute scheint sie eine wesentliche Rolle zu spielen, und dieselben den Entzündungen seröser Häute zu nähern. Die harte Haut scheint nur insofern daran Theil zu nehmen, als sie ihr inne-

res Blatt von der Arachnoidea hat. Wenn man die harte Hirnhaut entblößt und zugleich öffnet, daß auch die Luft nach innen dringen kann: so entzündet sich ihre innere Fläche weit schneller, wird röthler und empfindlicher als die äußere. Daher findet man auch nur auf der inneren Fläche der harten Haut und auf der Oberfläche des Gehirns, wo die Arachnoidea ist, die purulenten Exsudationen und abnormen Membranen als Folgen der Entzündung. Die Wassersuchten der Arachnoidea ähneln zwar im Allgemeinen den übrigen Wassersuchten; doch unterscheiden sie sich darin: 1) daß sie meistens fehlen, wenn allgemeine Wassersuchten vorhanden sind; 2) daß sie der Frucht und den Kindern eigen sind, da hingegen die Wassersuchten der Pleura, des Bauchfells und der Vaginalis in erwachsenen Personen vorkommen; 3) scheinen nicht so viele Saugadern im Kopf als in den übrigen Theilen zu seyn.

Der Zweck der Arachnoidea ist einerley mit dem Zweck der serösen Häute überhaupt. Sie isolirt das Gehirn von den übrigen Organen, und verschafft ihm dadurch ein für sich bestehendes und unabhängiges Leben.

### Die Synovial-Membranen.

Kein Theil der Physiologie hat mehr Hypothesen und weniger Entdeckungen, als die Lehre von dem Synovialsystem. Hier findet man viel Geschwätz und wenig Versuche. Ich will mich daher bemühen, 1) die Art zu entwickeln, wie die Synovia auf den Gelenkflächen entsteht; 2) was die Synovialmembranen, die  
das

das wesentliche Werkzeug für diese Absonderung sind, im Allgemeinen für eine Beschaffenheit haben; 3) wie sie insbesondere in den verschiedenen Gelenken geordnet sind.

Keine vom Blut verschiedene Flüssigkeit kann von demselben anders als auf folgende drey Arten geschieden werden: 1) durch Secretion, die vermittelt einer Drüse existirt, welche zwischen dem zuführenden Blutgefäß und dem ausführenden Kanal in der Mitte liegt; 2) durch Exhalation, die ohne eine intermediaire Drüse ist <sup>e)</sup>; 3) durch Transudation, wo die angetriebenen Flüssigkeiten ganz mechanisch gegen die Poren eines Organs getrieben und durchgelassen werden. Diese Anstalt ist bloß physisch, wird sehr selten während des Lebens, sondern meistens nur in den Leichen gefunden. Es fragt sich nun, auf welche Art die Synovia erzeugt wird.

Entsteht sie durch Secretion? Man hat Drüsen als die Absonderungsorgane derselben angenommen. Cafferius, Dulaurens, Severin, Fabr. v. Aquapendente und Cowper haben sie schon angemerkt, aber Havers hat sie besonders untersucht, und sie in zwey Classen, eigentliche und accessorische, abgetheilt. Er charakterisirt sie auf folgende Art. Sie  
sind

e) Diese Distinction der Secretion und Exhalation stützt sich auf unsere Art, beide Functionen anzuschauen. Denn wahrscheinlich ist in den Drüsen auch eine unmittelbare Verbindung zwischen den Blutgefäßen und den Ausführungskanälen vorhanden. Nur scheinen in den Drüsen beide Arten von Gefäßen verwickelter, bey der Exhalation hingegen gradier und kürzer zu seyn.

sind rothe und schwammigte Klümpchen, die durch Membranen gebildet werden, die in sich selbst zurückgeschlagen sind, bald hinten, bald vorne im Gelenke für einen starken Druck gesichert liegen, und die Flüssigkeit, welche sie absondern, durch Kanäle ergießen, die Franzen haben. Monro, Haller, Winslow und Albin haben ihm geglaubt. Lieutaud verwechselt sie mit einem fetten Zellgewebe, Desault desgleichen.

Diese rothen Kanäle kommen nur in einigen Gelenken vor. In den Synovialcapseln der Sehnen fehlen sie fast durchaus. Zwar nehmen Havers, Albinus und Fourcroy sie auch hier an; allein wider die Erfahrung, blos nach Analogieen. Doch sondert sich an beiden Orten in den Gelenkhöhlen und in den Scheiden der Sehnen Synovia ab; diese also ohne Drüsen.

Wenn man die angeblichen Synovialdrüsen untersucht: so findet man an ihnen nichts von der eigenthümlichen Structur der Drüsen. Man findet keinen Ausführungskanal. Die von Havers beschriebenen und mit Franzen besetzten Kanäle existiren in der Natur nicht. Die Ausschwitzung eingesprützter Flüssigkeiten in die Gelenkhöhlen beweist nichts für das Daseyn von Drüsen. Dies geschieht auch bey den Injectionen der serösen Häute.

Das Aufblasen löst diese fetten Kanäle ganz in Zellgewebe auf. Die Maceration thut dasselbe. Wenn man durch langes Kochen das Fett wegschafft: so bleiben leere Zellen, wie gewöhnliches Zellgewebe, übrig.

Drüsen schwellen oft, wenn sie krank sind, an, und verhärten sich. Dadurch entdeckt man sie oft an  
• Orten,



Orten, wo sie im Normalzustande unsichtbar sind. Allein nie hat man diese Anschwellung an den angeblichen Synovialdrüsen wahrgenommen. Nach diesen Bemerkungen urtheile ich, daß die Synovia nicht durch Secretion vermittelt der Drüsen auf den Gelenkflächen erzeugt werde.

Entsteht sie durch Durchschwitzung? Es war eine alte Meinung, daß das Mark der langen Knochen durch die Poren ihrer Extremitäten durchschwitze und die Gelenkflächen schlüpfrig mache. Havers brachte diese Idee von neuem in Umlauf, vereinigte sie mit der Iseinigigen, und glaubte, daß die Synovia eine Mischung sey, die auf eine doppelte Art durch Drüsen und Durchschwitzung entstände. Diejenigen, welche die Existenz der Drüsen bezweifeln, z. B. De Saussure, nahmen eine Transudation an, und stützten sich auf folgende Thatfachen: 1) daß ein von seinen weichen Theilen entblößter Knochen durch die Porositäten seines Knorpels eine fettige Materie ausschwitze, die nicht eher aufhöre, als bis das Mark im Innern verzehrt sey; 2) daß die Compression des Knorpels eines langen Knochens dieselbe Erscheinung zuwege bringe. Allein, sind denn die Phänomene eines todten Knochens einerley mit denen während seines Lebens? Die Lebenskräfte verhindern durch den Ton, den sie geben, überall die Durchschwitzung der Leichen. Sollen die Knochen von diesem allgemeinen Gesetz eine Ausnahme seyn? Ein todter Knochen schwitzt überall durch; dies müßte also auch während seines Lebens geschehn, und er von einer Atmosphäre

der Synovia umgeben seyn. Diesem widerspricht die Erfahrung. Die Articulationen der Knorpel der Luftröhre besitzen auch Synovia, und doch fehlen die Knochen zur Durchschwitzung des Marks. Endlich ist das Mark nicht krank, wenn die Gelenke und ihre Synovia leiden; umgekehrt bleibt die letzte Flüssigkeit gesund, wenn das Mark krank ist. Ich öffnete die beiden langen Knochen der hintern Extremität eines Hundes zur Seite, stiefs zu wiederholten Malen eine glühende Sonde ein, und zerstörte alles Mark. Die Knochen starben ab, wie auch Troja schon bemerkt hat; allein die Articulation, welche die abgestorbnen Knochen vereinigte, blieb gesund. Auch die Auschwitzung ist also nicht das Mittel, durch welches die Synovia erzeugt wird.

Entsteht sie endlich durch Exhalation? wahrscheinlich auf diese Art, wenn sie auf die vorhergehenden nicht erzeugt wird. Sie ähnelt den Flüssigkeiten, die von den serösen Häuten ausgehaucht werden: 1) in Ansehung ihrer Zusammensetzung: beide bestehen nemlich hauptsächlich aus Eyweissstoff; 2) in Ansehung ihres Zwecks: beide dampfen in Form eines Thauens aus, machen ihre Organe schlüpfrig, fördern die Bewegung und hindern ihre Verwachsungen; 3) in Ansehung ihrer Krankheiten. Entzündung bringt an beiden Oertern Trockenheit und Verwachsung, nämlich Anchylosis in den Gelenken hervor. Endlich 4) in Ansehung der Einfaugung, durch welche auch in den Gelenken die ausgehauchte Synovia wieder in den Strom der Säfte aufgenommen wird.

Ich

Ich komme nun zur äußern Organisation der Synovialmembranen. Jede derselben ist ein Sack ohne Oeffnung, der über die Organe der Articulation, die Endknorpeln, die innere Fläche der Lateral- und Capfelbänder, über die ganzen Bänder zwischen den Gelenken, wenn sie existiren, und über die fettigen Klümpchen in gewissen Gelenkhöhlen ausgebreitet ist. Von den Synovialmembranen allein haben alle Organe des Gelenks ihre glatte und polirte Fläche. Alle Organe, welche sie überzieht, liegen außer ihrem Sack, und man kann sie von denselben trennen und wegnehmen, ohne den Sack zu öffnen.

Synovialmembranen findet man in allen beweglichen Gelenken. Die meisten derselben haben blos Synovialmembranen und Seitenbänder. Fibröse Gelenkcapfeln findet man nur an wenigen Gelenken, am Schulter- und Hüft-Gelenk und einigen andern Knochen, deren Enden sich durch eine Enarthrosis verbinden. Beide Hüllen unterscheiden sich hinlänglich deutlich. Die fibröse liegt auswärts, hat die Form eines Sacks, der unten und oben offen ist, in seinen Oeffnungen die Enden der Knochen aufnimmt, und sich an denselben mit der Beinhaut verwebt. Die Synovialmembran bekleidet jene von innen, trennt sich von ihr, wenn sie an die Gelenkknorpel kommt, schlägt sich über dieselben fort, und verbindet sich also nicht mit der Beinhaut.

In allen Charniergelenken, des Ellenbogens, des Knies, der Phalangen der Hände und Füße, fehlen die fibrösen Capfeln ganz und gar. Die Sehnenfaser brei-

tet sich nicht in Membranen aus, sondern sammelt sich in Seitenbändern. Man findet an ihnen bloß das innere Blatt der tiefen Gelenke (Enarthrosis), nemlich die Synovialmembran, die sich nicht mit der Beinhaut verbindet, sondern über die Gelenkknorpel zurückschlägt, welches man deutlich am Knie hinter der Sehne des Cruralis und dem untern Bande der Kniescheibe, am Ellenbogen unter der Sehne des Triceps und an den Phalangen unter der Sehne des Extensor's sieht. Alle flachen Gelenke (Arthrodia) haben fast die nemliche Organisation. Nur wenige besitzen daher fibröse Capseln, fast alle bloße Synovialmembranen, die sich über die Knorpel werfen, und sich nicht an die Knochenenden und ihre Beinhaut anheften.

Beide, die fibrösen Capseln und die Synovialmembranen, muß man wohl von einander unterscheiden. Vergleicht man z. B. die fibröse und äußere Capsel des Schenkels und die Synovialcapsel des Knies mit einander: so findet man folgende Verschiedenheit: 1) die erste ist ein cylindrischer Sack mit zwey großen Oeffnungen für die Knochenenden, und hat viele kleine Löcher zum Durchgang der Gefäße; 2) sie ist ein Gewebe von Fasern, die den Fasern der Sehnen und Aponeurosen gleich sind; 3) hat eine Sensibilität wie die Sehnen, und 4) den Zweck, die vereinigten Knochen in ihrer Lage zu erhalten. Jene, die Synovialcapsel, 1) ist ein Sack ohne Oeffnung; 2) hat eine cellulöse Structur, die den serösen Membranen gleicht; 3) eine Sensibilität der nemlichen Art, und 4) den Zweck, die Synovia abzufondern und aufzubewahren. Die Festigkeit des Gelenks wird durch andere Mittel bewürkt.

Die

Die Existenz der Synovialmembran in Gelenken, wo sie allein ist, kann nicht bezweifelt werden. Man sieht sie mit Augen. Schwerer wird sie in Gelenken erkannt, wo sie mit einer fibrösen Capsel verbunden ist. Doch kann man sie auch hier an verschiedenen Orten, z. B. wo sie die fibröse Capsel verläßt, um sich über die Knorpel zu schlagen, wahrnehmen.

Die Synovialcapseln hängen zwar fest an den Knorpeln und fibrösen Capseln an, aber sie fehlen daselbst nicht. 1) Man kann sie mit dem Messer von den Knorpeln absondern, wenn man behutsam zu Werke geht. Die Maceration trennt sie in Lappen. 2) Durch Entzündungen verdicken sie sich zuweilen, wodurch man sie von den adhäreirenden Organen unterscheiden kann. 3) Die Schleimbeutel der Sehnen hängen auch fest an. Demohnerachtet halten wir sie für besondre Organe. 4) An einigen Orten haben die fibrösen Capseln Oeffnungen, aus welchen die Synovia ausfließen würde, wenn sie nicht inwendig mit einer Synovialmembran ausgekleidet wären. 5) Alle glatten Flächen entstehen von einem Ueberzug seröser Häute. Wahrscheinlich haben die Gelenke ihre Glätte von der nemlichen Ursache. Articulationen, in welchen diese Haut fehlt, z. B. in der Verbindung der Schaambeine, des Heiligenbeins mit dem Darmbein, sind rauh.

Nach dieser Beschreibung der Synovialhäute läßt es sich begreifen, wie Organe, z. B. die Sehne des Biceps, durch die Gelenke gehen können, ohne daß die Synovia ausläuft. Die Synovialhaut schlägt sich nemlich

lich über sie zurück und giebt ihnen eine Scheide, die sie von der Höhle des Gelenks abfondert.

Auch in Ansehung der innern Organisation sind die Synovialmembranen den serösen Häuten gleich. Sie bestehen nemlich aus Zellgewebe, welches die Zergliederung, Aufblafung und Maceration beweist. Die Beutel der Ganglions, die eine der Synovia ähnliche Materie enthalten, sind offenbar cellulöser Natur. Sie sind durchsichtig, welches die Entblößung der Capfel des Kniees lehrt, und bey ihrer Zergliederung findet man keine Spur einer fibrösen Textur.

Die rothen und fettigen Klumpen (Paquete), die in dem Umfang einiger Gelenke liegen, vertreten die Stelle des lockern Zellgewebes, welches das Peritonäum, die Pleura, u. s. w. von aufsen umgiebt. Sie sind nemlich die Oerter, wo die Blutgefäße sich zerästeln, von da sich in die Membran vertheilen, und in aushauchende Gefäße sich enden. Die vorzügliche Röthe dieser Knäule rührt davon her, daß die Gefäße hier mehr concentirirt sind. Im Hüftgelenke ist z. B. die Synovialhaut fast überall fest angewachsen, ausgenommen in der Grube der Pfannen, wo sie von aufsen Zellgewebe hat. An diesen Ort muß die Natur also alle Arterien zuführen, die den Stoff zur Synovia geben. Daher die rothe Farbe desselben. Hingegen findet man dies am Kniegelenk nicht, das von aufsen überall Zellgewebe genug zur Zufuhr der Gefäße besitzt.

Die Synovialhäute haben Lebenskräfte. Ihre Sensibilität ist blos organisch, kann aber durch Entzündung

—

ung zur Temperatur der relativen gesteigert werden. Die Zusammenziehueg derselben nach Ausleerung ihrer Flüssigkeiten, z. B. in Kniewasserfuchten, und die beständige Einfaugung in denselben, beweist ihre tonische Kraft.

Endlich sind noch die Geschäfte der Synovialmembranen übrig. Zur Festigkeit des Gelenks tragen sie nichts bey; dies bewürken die Seitenbänder und die fibrösen Capseln. Ihre Glätte, welche sie den Gelenkflächen mittheilen, befördert die Bewegung. Sie unterstützen selbst die Action der Muskeln. Die Theile der Synovialmembranen am Knie hinter dem Cruralis, am Ellenbogen unter dem Triceps, an den Phalangen unter den Beugemuskeln, vertreten, in Betreff dieser Muskeln, die Stelle der Schleimbeutel. Ihr Hauptnutzen besteht aber in der Absonderung der Synovia. Sie hauchen dieselbe durch eine Menge von Oeffnungen aus, bewahren sie für eine Zeitlang, und saugen dieselbe nachher wieder durch Saugadern ein.

Nachdem ich die Beschaffenheit der Synovialmembranen überhaupt angezeigt habe, komme ich nun zu ihren Varietäten in den verschiedenen Gelenken. Doch diesem schicke ich eine flüchtige Claffification der Gelenke voraus.

Alle Gelenke kommen unter zwey Hauptclassen: sie sind beweglich oder unbeweglich. Die beweglichen Gelenke sind entweder beweglich und locker, oder beweglich und eng. Unter die locker beweglichen Gelenke gehören drey Gattungen:

1) Ge-

1) Gelenke, die sich berühren und frey sind. Wir finden sie am obern Theil der Glieder, denen sie eine allgemeine Bewegung mittheilen, die sie von den untern festen Gelenken nicht haben können. Als Beyspiele dienen das Gelenk des Schenkels und des Oberarmbeins mit dem Schulterblatt. 2) Gelenke, die sich berühren, aber eng gegen einander gezogen sind. Sie sind fester und an Orten befindlich, auf welche unmittelbar äußere Kräfte würken, z. B. am Tarsus, Metatarsus, Carpus und Metacarpus. 3) Gelenke, die unter sich durch eine intermediaire Substanz zusammenhängen, wo Festigkeit und Beweglichkeit mit einander verbunden seyn mußte, z. B. an den Wirbelbeinen. Von den beweglichen und engen Gelenken giebt es zwey Gattungen: 1) Ungleiche, die Erhöhungen und Vertiefungen haben, welche sich wechselseitig aufnehmen; sie befinden sich in der Mitte der Glieder, am Ellenbogen und Knie, und dienen zur Beugung und Streckung. 2) Nach einer Direction geebnete Gelenke, die eine Rotation zur Seite haben, z. B. am Vorderarm und dem zweyten Wirbelbeine.

Die unbeweglichen Gelenke haben drey Gattungen: 1) nebeneinanderliegende, z. B. die *Ossa unguis*, *ethmoidea*, *palatina*; 2) ineinandergreifende, z. B. die *Ossa parietalia*; 3) eingepflanzte, z. B. die Zähne in der Kinnlade. Nach beygehender Tabelle übersieht man sie mit einem Blick.



ARTICULATIONS.		CLASSES	GENRES.	ESPECES.
	I.	Mobiles;	I. Mobiles et v. gues;	I. à surfaces contiguës et libres. [ Enarthrose. ]
				II. à surfaces contiguës et ferrées. [ Arthrodie. ]
				III. à surfaces continues [ Amphiarthrose. ]
	II.	Immobilés	II. Mobiles et bornées;	I. à surfaces inégales. [ Ginglyme angulaire. ]
				II. à surfaces uniformes. [ Ginglyme latéral. ]
				I. à surface juxta-posées. [ Harmonie. ]
			II. à surfaces engrenées. [ Suture. ]	
			III. à surfaces implantées. [ Gomphose. ]	

Mit den meisten Gelenken der aufgestellten Tabelle haben wir nichts zu schaffen, weil sie keine Synovialmembranen besitzen. Die ganze zweyte Classe fällt weg, so auch die dritte Gattung der ersten Classe. Wir haben es hier also blos mit der Enarthrosis, Arthrodia und den beiden Arten des Ginglymus zu thun.

1. *Enarthrosis*, die zwey Varietäten hat. Eine hat eine Bewegung nach vorn und hinten, nach innen und außen, im Umfange, und eine Rotation des Knochens um seine Axe. Dieser Art giebt es nur zwey Gelenke, nemlich das Schulter- und Hüftgelenk. Der andern fehlt die Rotation um die Axe; dahin gehören alle übrigen.

Die Gelenke der ersten Varietät, nemlich das Schultergelenk und das Hüftgelenk, haben beide eine fibröse Capsel, die sehr stark ist, und mit der Beinhaut zusammenhängt; keine Seitenbänder, aber viel Zellgewebe in ihrem Umfang; und ihre Synovialmembranen sind sehr deutlich.

Die Synovialmembran des Schultergelenks kleidet die *Cavitas glenoidea* aus, geht inwendig über die fibröse Capsel fort, schlägt sich über den Kopf des Oberarmbeins, über seinen Hals auf der inwendigen Seite, über die Sehnen des *M. supraspinati* und *infraspinati*, und des *subscapularis* zurück. Die Sehne die letzten Muskels scheint die Capsel zu durchbohren und sich innerhalb derselben zu befinden, ohne daß die Synovialmembran sich über sie wegschlägt. Allein wenn man die Capsel nebst derjenigen, die zwischen dieser Sehne und der Sehne des *Biceps* liegt, quer durchschneidet: so sieht man, daß die beiden Membranen, die fibröse und cellulöse, sich trennen, die erste hinter, die zweite vor der Sehne fortgeht. Diese letzte, die Synovialhaut, senkt sich in die Furche für den *Biceps*, kleidet sie bis an den Ort aus, wo die Sehne entspringt, schlägt sich über dieselbe zurück, steigt wieder herauf, und giebt ihr eine Scheide, die sie wie die Capseln der

Schei-

Scheiden der Sehnen umgiebt, und verbindet sich endlich wieder mit der *Cavitas glenoidea*. So entsteht der Sack ohne Oeffnung. Außer der Zergliederung kann man sich noch von ihrer Reflexion über die Sehne des *Biceps* in der benannten Furche durch Injection des Quecksilbers überzeugen, welches in diesen blinden Sack aufgefangen wird.

Im Hüftgelenk kleidet die *Synovialmembran* die *Cavitas cotyloidea* aus, geht über den Fettknaul fort, der in ihrer Grube liegt, schlägt sich über den Rand fort, und bekleidet die innere Fläche der fibrösen Capfel, verläßt dieselbe, wirft sich unten um den Hals des Schenkelknochens, dem sie mit einem lockern Zellgewebe anhängt, und welcher daselbst keine Beinhaut hat, geht an demselben fort, und überzieht den Knorpel des Kopfs, umkleidet das *Ligamentum interarticulare* mit einer Scheide, und stößt wieder mit der *Membran* in der *Cavitas cotyloidea* zusammen.

Eine Communication zwischen der Capfel der Sehne des *Supraspinatus*. und der Articulation des Schultergelenks, habe ich nicht finden können. Allein einmal kam mir eine andere Erscheinung auf meinem Theater zu Gesichte, nemlich ein Subject, dessen Arm vor langer Zeit verrenkt war. Der Kopf lag in der Achselgrube, von einer Capfel umgeben, die das Ansehen einer *Synovialmembran* hatte, und mit einer ähnlichen Flüssigkeit angefeuchtet war. Diese Capfel hatte Gemeinschaft mit der alten, vermittelt eines Risses im *Ligamento orbiculari* und der *Membrana synovialis*. *Synovia* konnte also von einer Capfel in die andere dringen. Die alte Capfel war nicht verengert.

Diese

Diese Beobachtung lehrt, daß auch noch alte Verrenkungen eingelenkt werden können. Doch wird dazu eine große Gewalt erfordert, um die Verbindungen der neuen Capsel mit dem Knochenkopf zu trennen.

Die zweyte Varietät der Enarthrosis unterscheidet sich dadurch, daß sie keine Rotation hat, weil die Axe des Kopfs mit der Axe des Knochens zusammenfällt, und daher der Hebel zur Bewegung fehlt. Hingegen macht bey dem Oberarmbein und dem Schenkelknochen die Axe der Köpfe einen Winkel mit der Axe der Knochen, und deswegen haben diese Gelenke Rotation. Unter diese Varietät gehöret die Articulation des Schlüsselbeins mit dem Brustbein, der Handwurzel, der ersten Phalangen an der Hand und dem Fuß mit den Knochen des Metacarpus und Metatarsus und der Kinnlade mit dem Schlafbein.

Die Articulation des Kiefers mit dem Schlafbein hat keine fibröse Capsel. Das, was die Schriftsteller dafür ansehen, ist eine gedoppelte Synovialmembran, die im Zusammenhang zu seyn scheint, aber es nicht ist. Die erste 1) entfaltet sich über der Gelenkhöhle des Schlafbeins und ihrer Apophysis transversalis; 2) über die oberste Seite des Ligamenti interarticularis; 3) bildet auf diesem Wege den obersten Theil von dem, was man gewöhnlich die Capsel nennt. Die zweyte 1) bekleidet den Condylus hinten mehr als vorn; 2) die untere Fläche des Ligamenti interarticularis bildet auf ihrem Wege vom Condylus zum Ligament den untersten Theil der angeblichen Capsel. Wir haben hier also zwey aneinandergelehnte Säcke, die keine Verbindung mit einander haben, aus-

genom-

genommen in dem Fall, daß die intermediaire Substanz durchbohrt ist. Im Normalzustand sind sie durch diese Substanz oder Ligament getrennt, das mit der doppelten Capfel in keiner andern Verbindung steht, als daß es von derselben umgeben wird. Kein fibröses Organ verwebt sich mit einer serösen Haut. Jeder Synovialfack schlägt sich über das Ligament zurück, und bekleidet die Seiten desselben. Das Ligament ist fast immer durch eine fibröse Verlängerung, die zwischen den beiden Membranen fortgeht, mit der Beinhaut der äußern Seite des Condylus verbunden.

Die Articulation der Sternums mit der Clavicula hat zwey Synovialfäcke und keine fibröse Capfel. Zuweilen schein es so, wenn die vordern und hintern Bänder, und das Ligamentum interclaviculare zusammentreten. Allein meistens sind diese Bänder getrennt, und man sieht die Synovialmembran in Form von Blasen, besonders bey starken Zerrungen des Gelenks, zwischen ihnen zum Vorschein kommen. Von den beiden Synovialmembranen dieser Articulation bekleidet die eine die Gelenkfläche des Sternums, die Sternalfläche des Ligamenti clavicularis, den obern Theil des Ligamenti anterioris und posterioris, die Fetthaut des benachbarten Ligamenti costo-clavicularis. Die zweyete breitet sich über das Sternal-Ende des Schlüsselbeins, über den untersten Theil des Ligamenti anterioris et posterioris, und über die Schlüsselbeinfläche des Ligamenti interarticularis aus, das also aufser den beiden Cavitäten liegt. Beide Membranen sind noch wegen ihrer Trockenheit merkwürdig, die man immer in den Leichen an ihnen findet.

In

In dem Gelenk der Handwurzel sieht man die Synovialmembran deutlich: 1) sie bekleidet in der Tiefe das Os scaphoideum, semilunare und pyramidale; 2) vorn und hinten und zur Seite die vordern, hintern und Seitenbänder; 3) schlägt sich in der Höhe über die Extremität des Radius und der Facies carpi des Ligamenti interarticularis fort.

Die Gelenke des Metacarpi und Metatarfi mit den Phalangen an den Händen und Füßen haben keine fibrösen Capseln. Sie werden nemlich hinterwärts von den Sehnen der Strecker und vorn von einer Queerlage von Fasern befestiget, über welche die Sehnen der Beuger fortgehen, und zur Seite von starken Ligamenten. Die Synovialhaut 1) bekleidet die Gelenkseite der Sehne des Streckers; 2) geht über die obere Gelenkfläche des ersten Phalanx fort; 3) bekleidet die Seitenbänder, die vordere fibröse Haut und die untere Gelenkfläche des Metacarpus. Doch hier breitet sie sich erst noch in einem kleinen Raum über die vordere Fläche dieses Knochens aus, vergrößert dadurch die Gelenkfläche nach vorn, und begünstigt die Beugung des ersten Phalanx.

Die Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem Carpus scheint eine fibröse Capsel von der Beinhaut des Ossis Metacarpi und Trapezii zu haben. Doch sieht man in den Zwischenräumen die Synovialmembran. Sie bekleidet beide Gelenkflächen, entfaltet sich vorn mehr als hinten, und überzieht endlich die fibröse Capsel inwendig.

2. *Arthrodia*. Ich habe viele Gelenke, die man gewöhnlich hieher rechnet, zur vorigen Gattung gezählt.

zählt. Mir deucht, man könne zwischen der Enarthrosis und Arthrodia noch Mittelgattungen annehmen, und die beweglichen Gelenke von der freyften Enarthrosis bis zur engsten Arthrodia, die sich an den unbeweglichen Gelenken anschliesst, nach folgender Tabelle eintheilen.

CLASSES	MOUVEMENS.	EXEMPLES.
I.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opposition en tous sens.</li> <li>2. Circonduction.</li> <li>3. Rotation sur l'axe.</li> <li>4. Glissement.</li> </ol>	ARTICULATIONS Scapulo-humérale, Ischio-fémorale,
II.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opposition en tous sens.</li> <li>2. Circonduction.</li> <li>3. Glissement.</li> </ol>	ARTICULATIONS Sterno-claviculaire, Temporo-maxillaire, etc.
III.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opposition en deux sens.</li> <li>2. Glissement.</li> </ol>	ARTICULATIONS Hémero-cubitale, Fémoro-tibiale, etc.
IV.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Glissement.</li> </ol>	ARTICULATIONS Calcaneo-astragaliennne, Péronéo-tibiale, etc. etc.

Zwischen der glitschenden Bewegung, der letzten Articulation beweglicher Gelenke, und den unbeweglichen, giebt es auch noch eine Mittelarticulation, nemlich die der Symphysis Ossium Pubis. Ein Theil derselben berührt sich nur, wie die beweglichen Gelenkflächen; der andere hängt zusammen, wie die unbeweglichen. Diese und die Articulation der Schulter kann

kann man als die Extreme in der Kette der beweglichen betrachten. Die Arthrodialgelenke, deren Flächen eng zusammenliegen, und eine bloß glitschende Bewegung haben, theile ich auch in zwey Varietäten, deren eine eine deutliche, die andere eine unmerkliche Bewegung hat. Zur ersten gehört die Articulation des Atlas mit dem Hinterhaupt, der Wirbelbeine untereinander, des Carpus, Metacarpus, Tarsus und Metatarsus. Zur zweyten gehören die Verbindung der Clavicula mit der Schulter, der Rippen mit dem Brustbein, die obere Verbindung der Peroné.

In der Articulation occipito-atloidea breitet sich die Synovialmembran 1) über die Condylus des Hinterhauptbeins, und über einen kleinen Theil dieses Knochens nach vorn, 2) über die Gelenkfläche des Wirbelbeins aus; 3) bey ihrem Fortgang von einem Knochen zum andern bekleidet sie vorwärts einen Bündel von Fasern, die hinten und auswärts vom Hinterhaupt herunter kommen, inwendig die Extremität des Ligamenti transversalis. einen Theil des Ligamenti lateralis, des Processus odontoideus, und die fettigen Klümpchen, die in der Articulation vorspringen, und die man sonst für Synovialdrüsen hielt. Keine fibröse Capsel ist hier vorhanden.

Die Synovialmembran der Articulation des Atlas mit dem Epistrophäus entfaltet sich über die Gelenkfläche des Atlas, steigt zum zweyten Wirbelbein herab, bekleidet dessen Gelenkfläche mit einem Bündel von Fasern, der vom Atlas kommt, hinten vieles Zellgewebe, inwendig das innere Ligament des Kanals der  
Wir-



Wirbelbeine, auswendig die Arteria vertebralis auf ihrem Fortgang durch diesen Ort.

In den Gelenken der Wirbelbeine bekleidet die Synovialmembran beide Gelenkflächen und die anliegenden Organe auf ihrem Wege von der einen zur andern.

In der Articulation der Rippen mit den Wirbelbeinen ist die Synovialhaut sehr dünn, bekleidet die Gelenkflächen der Apophylis transversalis und der Rippen.

Die Lateralarticulation des Ossis scaphoidei mit dem Semilunari und dieses Knochens mit dem pyramidali, steht mit einander in Verbindung in der Articulation der ersten und zweyten Reihe. Diese allgemeine Articulation hat wieder mit den besondern Articulationen des Ossis trapezii, magni und hamati, diese Knochen mit den ihnen entsprechenden Ossibus Metacarpi, so wie die Offa Metacarpi unter sich Gemeinschaft. Ueber alle diese Gelenkflächen entfaltet sich eine Synovialmembran in Form eines Sacks ohne Oeffnung, und bekleidet zugleich die innere Fläche der hier befindlichen Bänder. Die beiden Articulationen des dritten Ossis Metacarpi mit dem vierten stehen in keiner Verbindung unter einander. So hat auch das Os pisiforme und pyramidale keine eigne Synovialhaut.

Die Verbindung des Astragalus mit dem Calcaneum hat zwey Articulationen. Die hintere besitzt eine dünne Synovialmembran, welche den Knorpel des Astragalus bekleidet, im Niedersteigen vorwärts das Ligament zwischen beiden Articulationen, hinten vieles Fett, das es von der Achillessehne trennt,

auswendig und inwendig die Seitenbänder überzieht, und sich alsdann über das Calcaneum ausbreitet, dessen obern Theil und Umfang sie besonders nach aufsen bedeckt. Zur zweyten Articulation des Astragali und Calcanei gehört auch das Os scaphoideum. Die Synovialhaut bekleidet die Fläche dieses letzten Knochens, geht über einen Fettklumpen und über ein Faserbündel fort, wodurch sie von der Gelenkfläche des Calcaneums getrennt wird, bedeckt die letzte, die Knorpelfläche des Astragalus, kommt zum Os scaphoideum zurück, und überzieht noch die Bänder, die dasselbe mit dem Astragalus verbinden.

Die Synovialmembran der Articulation des Offis calcanei und cuboidei entfaltet sich über den beiden Gelenkflächen, bedeckt bey ihrem Fortgang von einer zur andern oben ligamentöse Fasern, unten ein filamentöses Ligament, im Innern eine Sammlung ligamentöser Fasern und Zellgewebe, welches zwischen diesen Knochen und dem Offe scaphoideo liegt, nach aufsen die Synovialscheide des M. peronaei longi, wo sich also zwey Membranen von einerley Natur an einander anlehnen.

In der Articulation der Offium cuneiformium und scaphoidei werden die drey Flächen der ersten Knochen von dem letzten aufgenommen. In diese gemeinschaftliche Articulation öffnen sich die besondern der Keilbeine, und über alle breitet sich eine allgemeine Synovialhaut aus.

Die Articulation des dritten Keilbeins mit dem Offe cuboideo hat eine dünne Synovialmembran.

Unter

Unter den Articulationen der Ossium Metatarsi hat der erste Metatarsus ein besonderes Gelenke mit dem ersten Keilbein. In demselben, und über die benachbarten Sehnen und Bänder, breitet sich ein Synovialsack aus. Die Synovialcapfel der Articulation des zweyten Metatarsus ist eine Verlängerung des Gelenkes des kahnförmigen Beins mit den Keilbeinen. Sie breitet sich über die Gelenkflächen des zweyten Keilbeins und des zweyten Metatarsus aus, über die untere und äußere Fläche des ersten Keilbeins, und die Seitenfläche des zweyten Metatarsus, und bildet in der Tiefe einen blinden Sack. Endlich bekleidet sie noch die obern und untern Bänder. In der Articulation des dritten Metatarsus mit dem dritten Keilbein breitet sich die Synovialhaut über diese Theile, und über die anliegenden Flächen des zweyten und vierten Metatarsus aus. Die beiden letzten Articulationen des Metatarsus haben eine gemeinschaftliche Synovialhaut.

Die Articulation des Schlüsselbeins mit dem Acromium hat keine fibröse, aber eine dünne doppelte Synovialcapfel, weil sie durch ein Ligamentum interarticulare getrennt wird. Eben so hat auch die Articulation der Tibia und Fibula eine Synovialhaut; allein in der Verbindung der Rippen mit dem Brustbein ist sie zweifelhaft.

Noch sind die Gelenke des Kniees, des Ellenbogens, des Fusses, der Phalangen unter einander, und des Kopfs der Rippen mit dem Körper der Wirbelbeine übrig. Alle haben keine fibröse, sondern bloße Synovialmembranen, die sich nicht mit der Beinhaut verbinden, sondern über die Gelenkflächen fortgehn.

Im Kniegelenke findet man die Synovialmembran in einem großen Raume frey, wenn man den *M. femoralis* herunterlegt. Sie ist blos mit Fett bedeckt, und schlägt sich vor den *Condylis* und hinter der Kniescheibe herab, hängt derselben in der Mitte fest, im Umfang an die aponeurotischen Verlängerungen des *Triceps* locker an, geht herunter hinter dem *Ligamento inferiori* der Kniescheibe, und ist daselbst von demselben durch einen Fettklumpen getrennt, der ins Gelenk vorspringt. Hier giebt sie eine Verlängerung von vorn nach hinten zwischen den *Condylis* ab, die man mit Unrecht ein Ligament nennt; geht über die Gelenkfläche der *Tibia* fort, bedeckt die *Ligamenta semi-lunaria*, steigt wieder vor den *Ligamentis cruciatis* in die Höhe, überzieht das Fett in dem Zwischenraum der *Condylorum*, bedeckt die Sehnen des *Mulculi gastrocnemii* und *poplitei*, und verliert sich dann auf der Gelenkfläche des Schenkel-Knochens.

Wenn man bey der Articulation des Ellenbogens die Sehnen der Extensoren herunterschlägt: so sieht man, wie sich die Synovialmembran in der Cavität des *Olecranum*s ausbreitet, sich zur *Cavitas sigmoidea* fortsetzt, den obern Theil des *Radius* bedeckt, zwischen beiden Knochen heruntersteigt, das *Ligamentum annulare* bekleidet, sich über den Hals des *Radius* verlängert, hinter den ligamentösen Fasern am vordern Theil des Gelenks heraufsteigt, und sich über die *Cavitas coronoidea* zurückschlägt.

In der Articulation des Fußgelenkes breitet sich die Synovialhaut über die Knochenflächen dieses Gelenks, und über die hier befindlichen Ligamente und Schei-

Scheiden der Sehnen aus. In den Articulationen der Phalangen ist die Synovialhaut deutlich, aber weniger deutlich in der Verbindung des Kopfs der Rippen mit den Wirbelbeinen. In der Articulation des Atlas mit dem Proceffus odontoideus verbinden zwey kleine Synovialcapseln die vordere und hintere Gelenkfläche der genannten Theile.

## Ueber die Vegetation.

Von D. Gregorini \*).

### §. 1.

**D**ie Vegetation ist der organischen Natur ausschließlich eigen. Sie ist in derselben eine Anstalt von der größten Wichtigkeit. In dem Maasse, als wir tiefer in ihr Wesen eindringen, werden unsere Erkenntnisse der organischen Natur wachsen; und umgekehrt müssen unsere Begriffe von der Vegetation sich immer mehr aufklären, je weiter wir in der Naturlehre der organischen Schöpfung vorrücken.

Dennoch scheint es, als wenn diese Lehre bis jetzt nicht mit dem Fleiße bearbeitet und in das Licht gestellt sey, welches sie verdient. Es herrschen noch von der Vegetation sowohl überhaupt, als von den  
beson-

\*) *Réflexions sur la Végétation par Geras. Const. de Gregorini, Docteur en médecine et chirurgie, membre de la société Sydenhamienne des medecins de Halle etc. à Halle 1800.*

besondern Verhältnissen derselben viele dunkle und schwankende Begriffe unter den Aerzten. Ich will es daher versuchen, einige Bruchstücke zu ihrer künftigen Erläuterung aufzufuchen.

## §. 2.

Vegetation, im weitläufigsten Sinne des Worts, ist derjenige Proceß in der organischen Natur, durch welchen ursprünglich die Stoffe des anorganischen Naturreichs zu organischer Materie verbunden, nachher auf mannigfaltige Art modificirt, organifirt und als solche für eine Zeitlang erhalten werden. Abstract betrachtet, ist die Vegetation ein eigenthümlicher chemischer Proceß der Natur, durch welchen die Materie aufs mannigfaltigste und so wechselt, daß dadurch gewisse Naturzwecke erreicht werden. Sie ist derjenige Proceß in der organischen Natur, durch welchen die sämtlichen Veränderungen ihrer Individuen bewürkt werden. Die Materie würkt gegenseitig auf einander, den Gesetzen ihrer eigenen Wahlverwandtschaft gemäß, welche durch die Außenverhältnisse, in welchen sie sich befindet, aufs mannigfaltigste modificirt wird. Das Product dieser Würkung ist theils eine rohe ungebildete Materie, theils ein organisches Gebilde. Unter roher organischer Materie verstehe ich diejenige, die als solche in der anorganischen Natur nicht gefunden wird, aber doch kein organisches Gebilde, Textur und Structur hat; z. B. den Schleim, Kleber, Lymphe, Milchsaft, Blut, u. s. w. Die Benennung organische

sche Materie ist freylich nicht passend, weil das Prädicat organisch, Bildung anzeigt, die hier noch nicht vorhanden ist. Allein es fehlt an einem bessern Namen.

Die Lehre von der Vegetation muß die Gesetze aufstellen, nach welchen die organische Materie auf einander würkt.

### §. 3.

Die Producte der Vegetation sind specifisch eigenthümlicher Natur, vollkommen und unendlich verschieden von den Producten, die durch die Wirkungen der Stoffe des Mineralreichs auf einander entstehn. Die Ursache davon liegt in der Eigenartigkeit der Materie, die gegenseitig würkt, in den Bedingungen und Aufsenverhältnissen, unter welchen sie würkt, und in den Vorbereitungen und künstlichen Anstalten, durch welche ihre Wirkungen begünstiget und aufs wundervollste modificirt werden.

### §. 4.

Der Proceß der Vegetation ist überall concret und so mannigfaltig modificirt, als es Gattungen, Arten und Individuen in der organischen Natur giebt. Es ist daher nicht so leicht, die allgemeinen Merkmale desselben, die ihm überhaupt zukommen, abzulondern. Doch will ich einen Versuch machen.

Soll Vegetation Statt finden: so muß ein organischer Stock präexistiren. In demselben müssen Anstalten enthalten seyn, durch welche die Stoffe der anorganischen

ganischen Natur in organische Materie zusammengesetzt oder eine schon organische Materie demselben verähnlicht werden könne. Der Stock muß eine solche Einrichtung haben, daß die zur Wirkung auf ihn vorbereitete, ihm verähnlichte Materie, zu jedem Punkt desselben hingeführt und durch seine ganze Masse verbreitet, und auf diese Art überall auf ihn wirken, und von ihm angezogen werden könne.

Wo Vegetation Statt finden soll, da muß ein organischer Stock vorhanden seyn. Dieser ist deswegen nothwendig, theils sofern in ihm die Anstalten zur Vorbereitung der fremden Materie enthalten seyn müssen, theils sofern sich an ihm die vorbereitete fremde Materie anhängen kann. Eine *Generatio aequivoca* ist noch zweifelhaft; und gesetzt, sie fände Statt, z. B. im Schimmel, der sich im Innern des Brodts erzeugt: so würde dieselbe sich doch nur auf das Moment des Anfangs organischer Wesen beziehen. Diese Nothwendigkeit eines organischen Stocks ist wenigstens ein vorzügliches Eigenthum der organischen Natur, wenn sie ihr auch nicht ausschließlich angehören sollte. Wir setzen dem Bier und Moste Hefen zu, um dadurch die Gährung zu befördern. In Thierkörpern entstehn sehr leicht Steine, wenn sich Kerne finden, an welchen sich die Steinmaterie anhängen kann. Der Professor Lowitz in Petersburg hat die Bemerkung gemacht, daß man um desto schneller regelmäßige Salzkryrstalle bekommt, wenn man in eine zum Krystillisationspunkt abgedampfte Auflösung, ehe sie völlig erkaltet, ein kleines Stückchen von demselben Salze



Salze, welches die Auflösung enthält, in trockner Gestalt hineinwirft <sup>a)</sup>).

Durch die Vegetation werden Stoffe von außenher angezogen, entweder rohe Materie aus dem Mineralreich, oder eine schon organische Materie. In dem ersten Falle bildet sie aus den Stoffen des Mineralreichs organische Materie; im letzten verähnlicht sie die aufgenommene organische Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Die Pflanzen vegetiren vorzüglich von Stoffen des Mineralreichs, die Thiere von organischer Materie; jene stehn daher mit Recht zwischen den Fossilien und Thieren in der Mitte.

Die Stoffe, die angezogen werden, sind mancherley, einfach oder zusammengesetzt; Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, die verweleten Reste ehemals organischer Körper, Nahrungsmittel, Arzneyen, die Muttermilch, das Blut der Mutter, Eyweiß und Dotter bey den Früchten der Vögel. Doch müssen alle Stoffe, die durch die Vegetation verarbeitet werden sollen, sämmtlich solche nähere oder entferntere Bestandtheile enthalten, die den Bestandtheilen des Stocks ähnlich sind, und ihm verähnlicht werden können. Diese Stoffe werden auf eine mannigfaltige Art zersetzt und zusammengesetzt, um der Materie des Stocks ähnlich zu werden.

Die

<sup>a)</sup> Journ. der Pharmacie von Tromsdorf. 2. Bd. 2. St. 262, S.

Die Wege, durch welche diese Stoffe aufgenommen werden, sind verschieden; die Blätter und Wurzeln der Pflanzen, die Nabelgefäße, die Lungen, die Haut, der After, der Magen und Darmcanal der Thiere.

Die Vegetation würkt auf nassem Wege; die Materie, die durch sie verarbeitet und organisiert werden soll, muß flüchtig seyn. Nur in diesem Zustande der größten Verschiebbarkeit ihrer Theile ist sie fähig, ungehindert dem freyen Spiele ihrer eigenthümlichen Kräfte zu folgen. Die Vegetation der Pflanzen geschieht auf diese Art. In den Thieren werden die festen Nahrungsmittel erst durch die Digestionsorgane in Milchsaft und Blut verwandelt. Auch die Bildung der Früchte geschieht aus Flüssigkeiten. Selbst im Mineralreich entstehen die schönsten und vorzüglichsten KrySTALLISATIONEN auf nassem Wege. Nur gehn die Fossilien plötzlich vom Zustand der Flüssigkeit in den Zustand der Festigkeit über, und beharren in demselben; Hingegen erfolgt dies in der organischen Natur langsam, vielleicht durch eine allmälige Oxydirung, und die ursprünglichen Bildungen werden immerhin wieder aufgelöst und von neuem geformt. Daher sind auch die organischen KrySTALLISATIONEN weit vollkommener.

Die von aussenher aufgenommene, vorbereitete und dem Stock verähnlichte Materie muß durch eine eigne Anstalt überall zu allen Punkten des Stocks hingeführt und verbreitet werden. Diese Einrichtung ist deswegen nothwendig, weil die Materie nur auf einander würkt, wenn sie sich gegenwärtig ist, und die organischen Wesen doch überall in  
ihrer

ihrer ganzen Masse vegetiren sollen. Diese Anstalten sind zwar unter sich sehr verschieden, doch lassen sie sich unter zwey verschiedene Ansichten bringen. Es ist entweder ein cellulöses Gewebe, oder eine vasculöse Organisation, wodurch die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation bewerkstelliget wird.

Endlich, wenn alle diese Bedingungen gesetzt sind, wenn ein Stock vorhanden, Materie von aussenher angezogen, diese dem Stock verähnlicht ist, und durch besondere Anstalten überall verbreitet wird: so erfolgt das Ineinanderwirken der zugeführten und schon vorhandenen Materie auf einander. Es entsteht Zersetzung und Zusammensetzung, Anziehung und Zerstörung nach den Gesetzen der der Materie inhärenten Wahlverwandtschaft, und nach den Zuständen und Aussenverhältnissen, unter welchen sie sich gegenwärtig ist. Nach diesen verschiedenen Verhältnissen ist auch das Product verschieden, das durch diesen Proceß bewürkt wird.

### §. 5.

Die Oberfläche der Erde und das Medium, welches sie umgiebt, scheint vorzüglich der Schauplatz zu seyn, wo die Vegetation würksam ist. In den Eingeweiden der Erde findet dieser Proceß nicht Statt.

Im Mineralreich sind nur die einfachern und entferntern Bestandtheile der organischen Körper enthalten, die in denselben erst durch eine fortgesetzte Digestion des Pflanzenreichs zu roher organischer Materie verbunden werden müssen. Die nähern Bestandtheile der Pflanzen bestehn aus drey, höchstens vier Grundstoffen.

Stoffen, nemlich aus Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, und etwas Stickstoff, der sich in einigen Pflanzen findet. Bloss von der Verschiedenheit des Verhältnisses, in welchem diese Stoffe unter sich verbunden sind, entsteht die unendliche Varietät der näheren Bestandtheile des Pflanzenreichs; die Verschiedenheit ihres Geruchs, Geschmacks, ihrer Farbe und Consistenz; die Variation ihrer Phänomene in den verschiedenen Perioden ihres Lebensalters, im Keimen, Grünen, Blühen, in ihrer Reifung und Fructification. In den Thieren ist ein Grundstoff, nemlich Azot, entweder überdies noch, oder wenigstens in größserer Quantität vorhanden. Dadurch wird eine vierfache Zusammenfassung und eine unendlich mannigfaltigere Verschiedenheit des quantitativen Verhältnisses möglich. Die übrigen feuerbeständigen Grundstoffe der organischen Körper, z. B. das Radical der Phosphorsäure und einige Erden machen bey weitem den kleinsten Theil der Mischung organischer Körper aus.

Das Wasser ist eine nothwende Substanz bey der Vegetation fast aller organischen Wesen. Viele Pflanzen, selbst einige Amphibien und Fische können Jahre lang leben unter der bloßen Einwirkung der Luft und des Wassers.

Ferner ist die Luft ein wichtiges Agens bey der Vegetation. Sie wird zerlegt und einige ihrer Bestandtheile dem Organismus einverleibt. Sie würkt außerdem wahrscheinlich noch als Menstruum und Hülfsmittel auf eine uns unbekannt Art zu den vielfältigen Scheidungen und Zusammenfassungen, die bey der Vegetation vorgehn. Die Pflanzen, Kälber und Weiber

ber in Westfriesland sind groß, stark und saftvoll, wahrscheinlich weil die feuchte Luft die Vegetation begünstigt. Giebt man hier den Kühen dasselbe Futter: so gedeihen sie doch nicht so gut, wahrscheinlich weil die trockne Luft alles zu früh fest macht. Dafür erregt sie aber auch unter uns mehr Reizbarkeit, schnellere Oscillationen der Nervenfasern, und mehr Agilität der Muskeln.

Auch das Licht ist zur Vegetation nothwendig; ohne dasselbe erkranken und sterben Thiere und Pflanzen. Doch scheint es nicht sowohl als Bestandtheil in die Organisation einzugehen, sondern vielmehr als Hülfsmittel zu wirken, das Sauerstoffgas von der Kohlen Säure und dem zeretzten Wasser zu scheiden, indem die Grundlagen derselben in der Organisation fixirt werden.

Der Kohlenstoff, der wol der vorzüglichste nährnde Bestandtheil im Dünger ist, und die Kohlen Säure in der Luft und im Wasser tragen auch das Ihrige zur Vegetation bey.

Endlich trägt und stützt die Erde die Pflanze, dient ihr zur Ausbreitung ihrer Wurzeln, saugt wie ein Schwamm das Wasser ein, und trünkt damit die Pflanze nach ihrem Bedürfnis, dass sie nicht bald Mangel leide, bald mit Wasser überschwemmt werde.

Allein, einige dieser Grundstoffe gehen nicht, wenn sie rein sind, in die Organisation über; z. B. reiner Kohlenstoff nährt keine Pflanze, obgleich die Dammerde und der Dünger einen so großen Antheil an ihrer Ernährung hat, und ihr vorzüglich Kohlenstoff, ihren ponderabelsten Bestandtheil, mittheilt.

Die

Die Urfach davon liegt darin, daß der Kohlenstoff des Düngers in einen öhligten, resinösen und alcalischen Extractivstoff aufgelöst ist. Auf diese Art kann er vom Wasser verdünnt und in diesem Vehikel von den Gefäßen der Pflanze aufgenommen werden *b)*. In Westphalen hauen die Bauern Rasen, lassen sie faulen, und düngen damit ihre Felder. An den Meeres-Ufern wächst aus dem angespülten Schlamm, der nicht mehr von der Fluth überschwemmt wird, und schon die Reste verwester Thiere enthält, Schachtelhalm und Gras hervor. Eine höhere Fluth erstickt durch eine neue Lage Schlamm diese Pflanzen, es wachsen neue, und so fort. Daher die große Fruchtbarkeit der Polder oder eingedeichten Felder. Die verfaulten Graswurzeln werden aufgepflügt, man säet Saamen hinein, und die Bestandtheile der faulen Pflanzen crySTALLISIREN sich von neuem, nur in eine andere Form, nach dem Typus des Saamens, der sie anzieht.

Die organische Natur dauert fort durch eine beständige Metamorphose ihrer Producte. Die Geburten der Vorzeit gehn zu Grunde, und aus ihren Trümmern werden neue Wesen zusammengesetzt. Wir dürfen daher die Auferstehung der Todten nicht erst erwarten, sondern sie findet schon beständig unter uns Statt.

#### §. 6:

Die Bedingungen, unter welchen Vegetation wirklich ist, sind, so viel wir wissen, nur in der organischen

*b)* Archiv 3. B. 422, S.

nischen Natur und in derselben nicht anders als concret, d. h. in Individuen vorhanden. Sie existiren blos in den Classen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Individuen der organischen Wesen. Sie existiren also eigenartig in den Individuen, und sind sich nur in so fern ähnlich, als sich die Arten und Gattungen der organischen Wesen ähnlich sind. Die Vegetation ist anders in den Pflanzen, anders in den Thieren, anders in jeder Art von Thieren. Ueberall sind die Kräfte, Stoffe, Anstalten und der sämtliche Organismus specifisch eigenthümlicher Qualität, durch welchen dieser Process vollführt wird. Daher muß er sowohl als seine Producte auch überall eigenartig seyn. Die Vegetation muß also, wie ihre Anstalten, variiren; kann sich mehr oder weniger ähnliche, aber niemals sich vollkommen gleiche Producte liefern. Die Individualität ihrer Anstalten in den Individuen ist die Ursache ihrer Individualität; und sie wieder Ursach der Existenz der Individuen.

Es folgt von selbst, daß die Vegetation der Pflanzen, die durch einen ganz eigenthümlichen Apparat in eignen Körpern bewirkt wird, ganz anders als die Vegetation im Thierreich ausfallen müsse. Allein da sie in den Pflanzen am einfachsten zu seyn, und blos ihren Wachstum, ihre Erhaltung und Fortpflanzung zu bewürken scheint: so hat man sie vorzüglich im Pflanzenreich beobachten, und hier in ihrer reinsten Gestalt anschauen wollen, obgleich sie in demselben eben so concret als in dem Thierreich ist.

Die Vegetation in den verschiedenen Arten des Pflanzenreichs hat unter sich eine gewisse Aehnlichkeit,

keit, so wie die Vegetation der Arten des Thierreichs sich ähnelt. Der Grund davon liegt in der Aehnlichkeit der Anstalten, nemlich in der Aehnlichkeit der Pflanzenökonomie und der Thierökonomie unter sich. Wir unterscheiden daher eine vegetabilische und animalische Vegetation, so wie wir auch eine Vegetation der Säugthiere, Vögel und Fische unterscheiden können.

### §. 7.

Wenn gleich der Proceß der Vegetation, abstract betrachtet, einerley ist, im Wechsel des Stoffs besteht: so sind doch die Erscheinungen, Wirkungen und Zwecke desselben, nach seiner Modification unendlich verschieden, einfacher oder zusammengesetzter.

Im Pflanzenreich bewirkt er fast nichts anders als das Wachsthum, die Erhaltung und das Fructificationsgeschäft der Pflanze. Im Thierreich wird durch die Vegetation die thierische Materie hervorgebracht, in allerhand specifisch verschiedene feste und flüssige Theile verwandelt, zu Organen geformt und in ihrer specifisch eigenthümlichen Qualität erhalten. Durch Vegetation werden, wachsen und erhalten sich die Thiere in ihrer eigenthümlichen Mischung und Bildung. Durch sie stellt sich das Thier nach den beständigen Veränderungen seiner selbst zu seiner Normal-Qualität wieder her. Durch sie entsteht das Substrat der thierischen Kräfte, durch sie wird dasselbe immerhin und mit ihm seine Kräfte geändert, so wie die Wirkungen es jedesmal heischen, die durch sie vollbracht  
wer-



werden sollen. Durch sie würrt und handelt das Thier, durch sie bessert es seine erlittenen Verletzungen aus. Die Würrkungen der Vegetation lassen sich also, wenn wir sie überhaupt von den unvollkommensten bis zu den vollkommensten organischen Wesen betrachten, unter folgende allgemeine Ansichten bringen:

1. Hervorbringung und Verähnlichung der organischen Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Dies geschieht in einem organischen Wesen.

2. Erzeugung und Wachsthum des organischen Wesens.

3. Ernährung desselben, oder Erhaltung und Wiederherstellung der Normalmischung und Form desselben bey seinen beständigen Veränderungen. Dies Geschäft ist einerley mit der Bewerkstelligung der Actionen durch die Vegetation.

4. Wiederherstellung der gefunden Beschaffenheit desselben, wenn dieselbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen ist. Reproduction der verlohren gegangenen Theile.

### §. 8.

Zum Geschäft der Vegetation gehört, wie oben gesagt ist, die Erzeugung einer Materie, die mit der vorhandenen Verwandtschaft hat, und zur organischen Krysalisation fähig ist. Im Mineralreich ist keine solche Materie, wenigstens nicht nach ihren nähern Bestandtheilen vorhanden, sondern sie muß nach unsern Erfahrungen von

organischen Wesen, das heißt, durch Vegetation hervorgebracht werden. Auch hierin liegt ein Grund, daß keine Vegetation ohne Präexistenz eines organischen Stocks Statt finden kann.

Die Anstalten dazu sind sehr verschieden. Sie wird entweder aus den rohen und einfachen Stoffen des Mineralreichs erst zusammengesetzt, oder sie ist schon organische Materie, die nur dem Stock verähnlicht werden darf. Das Individuum bringt entweder die zu seiner Vegetation erforderliche fremde Materie selbst hervor, oder sie wird ihm von einem andern Individuum seiner Art vorbereitet und alsdann mitgetheilt. Das letzte geschieht bey der Frucht, für welche die Mutter die fremde Materie vorbereitet.

In dem vegetabilischen Reiche scheint die Vorbereitung des Stoffs weniger Schwierigkeit zu haben. Die Wurzeln und Blätter saugen aus der Damm-Erde und der Atmosphäre Stoffe des Mineralreichs an, zersetzen sie und setzen sie zusammen durch die Vegetation zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Die organische Materie einer besondern Art nährt nicht allein sie, sondern auch andere Arten. Wir können auf einen Baum Reiser verschiedener Art pflropfen. Jedes Reis ist ein eigner Stock, der die gemeinschaftliche Materie, welche der Baum hergiebt, nach den Gesetzen seiner eignen Verwandtschaft anzieht, und dadurch seine Masse, gleichartig mit der vorhandenen, vergrößert.

In dem Thierreich und namentlich bey den Säugthieren sind diese Anstalten verwickelter:

1. Die fremde Materie wird von der Mutter zubereitet und der Frucht mitgetheilt.

theilt. Dazu die Verbindung der Frucht mit der Mutter. Denn zur Bildung derselben trägt die Mutter nichts bey. Der empfangene Embryo zieht die ihm zugeführte Materie an, und bildet sich ganz allein durch die Energie seiner eignen Kräfte. In der Gebärmutter sind keine Instrumente vorhanden, durch welche die Bildung der Frucht begreiflich würde. Sie hat also weiter keinen Zweck, als daß der Embryo mit einer tauglichen Materie versehen werde, die mit seiner eignen sich crystallisiren könne. Die eyerlegenden Thiere theilen der Frucht diese vorbereitete Materie auf einmal mit; daher sie auch augenblicklich von der Mutter getrennt werden. Die jungen Känguruhs verlassen schon die Gebärmutter, wenn sie kaum gebildet sind, und werden durch einen eignen Mechanismus aus der Gebärmutter in einen mit Brüsten versehenen Beutel gebracht, an welche sie sich hängen, und schon als Früchte sich durch den Mund nähren c). Selbst bey den Pflanzen finden wir etwas ähnliches. Der Embryo nährt sich aus seinen Saamenblättern, wie durch eine After, bis er stark genug ist, durch seine Wurzeln die Nahrung aus der Erde zu ziehen. Der empfangnen Frucht fehlen alle Organe, durch welche die fremde Materie vorbereitet werden kann. In der Folge, wenn diese Organe kaum geschaffen sind, sind dieselben noch zu diesem Geschäft zu schwach. Daher muß die Mutter der Frucht ihre Säfte mittheilen, die durch die Alter derselben verähnlicht werden.

c) Archiv 2. B. 397. S.

2. Die Säugung der neugebohrnen Kinder. Die Mutter kommt dem Kinde bey der Vorbereitung der Materie, die ihm zugesetzt werden soll, zu Hülfe, verähnlichet sie ihm in ihren Brüsten, ertheilt ihr den ersten Grad von thierischer Affinität zu den Bestandtheilen des Kindes. Sie unterstützt also die schwachen Digestionsorgane des neugebohrnen Säuglings durch die Wirkksamkeit ihres eignen Körpers. Geburt ist daher noch nicht vollkommener Uebergang des Lebens zur Unabhängigkeit von einem früher vorhandenen organischen Wesen. Hunter \*) hat die Beobachtung gemacht, daß die Kröpfe der männlichen und weiblichen Tauben sich zur Brützeit verdicken, runzligt werden, und eine Art von milchigter Feuchtigkeit absondern, die in den Kröpfen gerinnt. Mit dieser Milch füttern sie in der ersten Zeit ihre Jungen ganz allein, in der Folge geben sie ihnen diese geronnene Flüssigkeit gemischt mit andern Speisen. Diese Erscheinung ist in der That der Veränderung sehr ähnlich, die nach der Geburt in den Brüsten der Säugthiere sich ereignet.

3. Die Verdauung und Assimilation der Nahrungsmittel. Dazu sind eigene Organe, die Digestionsorgane vorhanden, die die fremde Materie zur Anziehung vorbereiten, die fremdartigen Theile von den Nahrungsmitteln ausscheiden, die tauglichen näher verbinden, durch einen chemischen Proceß, zu dem ein bestimmter Grad der Wärme mitwirkt.

§. 9.

\*) Darwins Zoonomie 2, Th. 465. S.

## §. 9.

Aus diesen von aussenher angezogenen und auf den ersten Grad zu organischer Materie umgeschaffenen Stoffen wird eine Materie bereitet, die nach den Arten der organischen Wesen variiert, und gleichsam der allgemeine Nahrungsstoff für dieselben ist. In den Pflanzen entsteht auf diese Art der Nahrungsstoff der Pflanzen, den Chaptal <sup>c)</sup> chemisch untersucht hat. Er besteht größtentheils aus Faserstoff, der in Extractivstoff aufgelöst ist. In den kaltblütigen Thieren ist es ein weißer Saft, in den warmblütigen Thieren Blut. Durch das Blut wird die Vegetation zunächst und überall in den warmblütigen Thieren bewirkt.

Dieser aus den fremden Stoffen erzeugte allgemeine Saft muß durch eigene Anstalten überall verbreitet werden, die mehr oder weniger vollkommen sind. Ich habe oben schon gesagt, daß sie sich unter zwey allgemeine Ansichten bringen lassen. Es ist entweder ein cellulöses Gewebe oder ein vasculöses System. In den warmblütigen Thieren kreiset das Blut durch Hülfe des Herzens und der Gefäße im ganzen Körper, und aus dem Strome des Bluts zieht die thierische Materie eines jeden besondern Organs solche Bestandtheile an, die eigenthümlich sind, und mit welchen es Verwandtschaft hat.

## §. 10.

Ein organisches Wesen kann nach unsern Erfahrungen nicht anders als durch ein

c) Archiv 3. B. 411. S.

ein anderes organisches Wesen seinen Anfang nehmen. Dies erhellt aus dem, was oben von der Vorbereitung der rohen organischen Materie, von dem nöthigen Apparat zur Vegetation und von der Nothwendigkeit eines organischen Stocks gesagt ist.

Das organische Individuum dauert nur eine Zeitlang, allein es trennt vorher einen Stock von sich ab, in welchem nach seinem Untergang die Vegetation fortgesetzt wird. Die Abtrennung des neuen Stocks von dem alten ist mehr oder weniger verwickelt. Das Knotengras (*Polygonum aviculare*) und die Erdbeere (*Fragaria vesca*) treiben Knospen und Reiser hervor, die Wurzeln schlagen. Hinten sterben diese Pflanzen ab, vorn verlängern sie sich. Die Wurzeln der Quecken (*Triticum repens*) verlängern sich, und treiben aus ihren Knoten Halme hervor. Beym *Allium magicum* und *Polygonum viviparum* sind die Staubbeutel und Staubnarben unfruchtbar und sterben ab. Allein statt des Saamens tritt der laterale väterliche Abkömmling hervor, welcher der Pflanze anhängt, bis er reif genug ist. Dann fällt er auf den Boden und schlägt Wurzeln, wie andere Zwiebeln. Ein durchschnittener Polyp giebt so viele neue Stöcke, als Stücke sind, in welche er zerschnitten ist. Die abgeschnittene Spitze einer Weide wächst fort, und wird wieder, was der Baum war, von dem sie genommen ist. Das Individuum ist sterblich, die Art unsterblich. Das organische Wesen dehnt sich in die unendliche Zukunft vorwärts, nur die Theile, die in der Vorzeit waren, vergehen, wie die Zeit, worin sie waren.

In den Pflanzen entsteht zur Fortpflanzung der Art ein eigener Apparat, nämlich Blüthen und Fructificationstheile. In den Eyerstöcken der vollkommeneren Thiere ereignet sich wahrscheinlich etwas ähnliches. Es bildet sich ein Keim, von dessen Beschaffenheit uns nichts bekannt ist. Dieser schlummert fort, ohne sich zu entwickeln, bis seine Kräfte durch den Zusatz des väterlichen Saamens erhöht werden<sup>f</sup>). In den Pflanzen wird der Keim gleich befruchtet, wenn er erzeugt ist; in den Thieren kann die Befruchtung desselben nach Willkühr aufgeschoben werden. Der befruchtete Keim erfordert zu seiner fernern und eigenmächtigen Entwicklung verschiedene Außenverhältnisse; die Saamen der Pflanzen erfordern Wasser und Wärme, der Keim im Ey des Vogels Wärme, der Keim warmblütiger Thiere Blut und Wärme.

Nach der Zeugung bildet sich der Keim selbst, unabhängig von der Mutter, durch die Vegetation, die seine eignen Organe veranfaßt. Die Gebärmutter liefert ihm bloß eine taugliche Materie, die er seiner Masse zusetzen kann; sie hat keine Werkzeuge, die zu einer zweckmäßigen Bildung wirken können. Der empfangene Vogel bildet sich selbst vom Eyweiß und Dotter des Eyes. Außerdem verschafft die Mutter dem belebten Keime noch einige andere Hülfen; z. B. Wärme, die zur Ausübung der Wirkksamkeit seiner Kräfte erfordert werden. Der belebte Keim und die ihm zugeführte taugliche Materie krySTALLISIREN sich also selbst, zu einem Individuum derselben Art, unter

Um-

f) Archiv 1. B. 1. H. 79. S.

Umständen, die das freye Spiel der ihnen beywohnenden Kräfte begünstigen.

Eine Art zeugt die nämliche Art und keine andere. Der Keim wird von seiner Mutter gezeugt, mit Vegetationsanstalten, die der Mutter ähnlich sind, und würkt nach einerley Gesetzen der Wahlziehung, wie seine Mutter. Dazu kommt noch, dafs die erste Materie, die durch die Vegetation des Keims verarbeitet wird, demselben durch die Mutter vorbereitet ist. Dies kann wenigstens einige Aufklärung über die Gleichheit der Art zwischen Eltern und Kindern geben, wenn gleich dieser Gegenstand, überhaupt genommen, noch im Dunkeln ruht.

#### §. 11.

Ein anderes Geschäft der Vegetation ist die Veranstaltung des Wachsthum's organischer Wesen. Durch die Vegetation werden die festen Nahrungsmittel flüßig, chemisch aufgelöst, Milchsaft. Der flüßige Milchsaft wird durch eine Art von Niederschlag wieder fest. Wasser, Wärme, Säuren, ja selbst die bloße Ruhe, sind im Stande, den Faserstoff aus dem Milchsaft der Pflanzen niederzuschlagen, und durch das Festwerden desselben das Wachsthum der Pflanze zu bewürken. Der Milchsaft wird von der specifischen Organisation der Arten der Pflanzen und ihrer einzelnen Theile auf eine eigene Art verarbeitet; daher die verschiedenen vegetabilischen Producte: Schleim, Zucker, Säuren, ätherische Oehle, Harz g). In dem  
Thiere

g) Archiv 3. B. 423 S.



Thiere ist die Vegetation nicht sehr verschieden von der Vegetation der Pflanzen. Der Faserstoff ist im Eyweifs aufgelöst, wird durch Ruhe, Luft und Säuren niedergeschlagen. Der Eyweifsstoff ist auch nährend und wird fest durch Sauerstoff, Luft und den Wärmestoff. Ich öffnete verschiedene Eyer an ihrem Spitzen Ende, legte einen Gran Eisenfeile oder Zinkspäne hinein, und verklebte die Oeffnung wieder mit Papier und arabischem Gummi. Dann legte ich sie einer Henne zum Bebrüten unter. Es wuchsen Küchlein darin, aber das Eyweifs in der Spitze war fest und weifs und das Metall oxydirt geworden.

Das organische Wesen wird und wächst durch Zusatz einer fremden Materie zu seiner eignen. Dieser Proceß ist eine eigenthümliche organische (thierische und vegetabilische) KrySTALLISATION.

Die thierische Materie schießt in Gefäße, Nerven, Häute Muskelfasern u. s. w. an, wie das Kochsalz in einen würfligten KrySTALL, nur unter weit künstlichen, zusammengesetzten und verwickelten Anstalten und Aussenverhältnissen, welches wir nie aus den Augen lassen müssen.

Das Anschiefen der fremden Materie an die schon vorhandene muß von aussen geschehen, welches schon aus dem Begriff einer KrySTALLISATION erhellt. Organische Wesen vermehren also ihre Masse durch Zutatz von aussen, wie die Fossilien. Warum die thierische Materie nicht in symmetrische, sondern in, dem Schein nach, unregelmäßige, aber zweckmäßige Formen anschiesse, ist uns aus der Materie eben so unbegreiflich, als, warum Salze in symmetrische Formen  
an-

anschießen. Es liegt in der Qualität der fremden Materie, des Stocks, in den Anstalten und Außenverhältnissen, daß die fremde Materie in Gefäße und Nerven anschießt, welches wir zwar durch die Erfahrung wahrnehmen, aber nicht aus der Natur der Materie begreifen können. Die Affinität wirkt unmittelbar an dem Orte, wo die Anziehung geschieht. Eben in den nämlichen Ursachen liegt auch die Ursache, daß sie sich in einer zweckmäßigen Form anzieht.

Jede andere Erklärungsart der Bildung und des Wachstums organischer Wesen hat große Schwierigkeiten; manche enthält Absurditäten. In etwas anderm, außer der Materie, kann der Grund des Wachstums und der Bildung nicht liegen. Es müßte ein Wesen seyn das nach Vernunftideen ein Partikelchen an das andere fügte, und so das künstliche Gebäude eines organischen Wesens vollendete. Allein für diese Idee haben wir nicht den geringsten Beweis, und sie scheint von unsern Kunstarbeiten in die Natur hinübergespielt zu seyn. Oder es müßten Instrumente seyn, die nach einem blinden Instinct die Partikelchen nach einer zweckmäßigen Ordnung zusammenfügten. Allein durch welche Kraft werden die Instrumente gebildet? Und was erhält die Materie in der gegebenen Form? Die Gefäße können diese Instrumente nicht seyn, deren Mündungen etwan, wie die Bienen in ihre Zellen, allenthalben in die leeren Poren der Organe ein Klümpchen Materie nach dem andern absetzen. Eine solche Kraft der Gefäße wäre in der That noch unbegreiflicher, als die directe KrySTALLISATION der Materie. Auch öffnen sich da nicht allenthalben Gefäße,

wo ein Flümpchen Muskelfleisch, Nervenmaterie nothwendig ist. Die Gefäße sind nur das Fuhrwerk, das die Materie vertheilt, und sie an einander führt, damit sie auf einander wirken könne. Darwin <sup>b)</sup> sagt, das Wachsthum und die Erhaltung der organischen Wesen geschehe nicht nach chemischen Affinitäten, sondern nach thierischen Appetiten. Jeder einzelne Theil, sagt er, hat seinen besondern Appetit, vermöge dessen er aus dem Strome des Bluts dasjenige Material aufnimmt, dessen er bedarf, und wodurch er Ansatz und Wiederersatz bewürkt. Allein läßt sich wol ein Appetit ohne ein vorstellendes Wesen gedenken? Oder wenn wir von Darwins Appetiten die Vorstellungen wegnehmen, was bleibt dann übrig? In der That nichts anderes als chemische Anziehung. Dergleichen Wechsel der Benennungen, ohne daß ihnen ein reeller Unterschied der Begriffe zum Grunde liegt, sind leere Schaaalen, die man Kindern zum Spielwerk geben mag.

Die Frucht nährt sich, wächst, entwickelt sich ganz durch ihre eigne Kraft, sie zieht Materie an und bildet sie, aber unter der Bedingung, daß die Gebärmutter ihr eine taugliche Materie zuführen muß. Sie hat nicht einmal eine stättige Verbindung mit der Gebärmutter, sondern zwischen ihr und der Gebärmutter liegt eine unorganische Masse, in welche sie und die Gebärmutter ihre Gefäße wechselseitig, aber ohne Verbindung einlenken. Und gesetzt, man wolle aufser der Frucht Instrumente zu ihrer Bildung in der  
Gebähr,

b) Zoonomie 2. Th. 372. S.

Gebärmutter annehmen: wie soll dann die Schwierigkeit bey der Bildung der außer der Gebärmutter empfangenen Früchte gehoben werden? Diese müssen sich doch wol selbst, entfernt von allen Instrumenten zur Bildung, durch die der thierischen Materie beywohnende Kraft bilden? Zwischen der KrySTALLINSE und ihrer CAPSEL haben wir bis jetzt noch keine Verbindung durch Gefäße entdeckt. Zweifelsohne schwitzen die Gefäße der CAPSEL in ihre Höhle eine zur Nahrung taugliche Materie aus, mit welcher sich die KrySTALLINSE durch sich selbst nährt. Sie hat wahrscheinlich ihr eigenes Gefäßsystem, durch welches sie aus dem ergoffenen See die Materie aufnimmt. In Fett-, Speck- und Balggeschwülsten finden wir nicht selten Haare, Knochen, Zähne, Zellgewebe, Gefäße. In dem Balge sind gewiß keine Instrumente zu einer zweckmäßigen Bildung vorhanden, und einer Intelligenz dürfen wir eine solche Spielerey nicht zutrauen. Ein Irrthum der Materie in Ablicht des Orts (*Error loci*) ist ein Wort ohne Begriff. Das Chaos der Materie zieht sich also unter sich selbst, nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung, in diese Formen an. Hieher gehören auch die besondern Arten von Leberhydatiden, die Ruifch, Veit *i)*, Brügmanns *k)* und andere beobachtet haben. Sie haben eine kugligte Gestalt, entstehen schnell und in ungeheurer Mengé, wahrscheinlich blos durch eine Präcipitation des Faserstoffs und der Lympe nach aufsen. Endlich müssen wir

die

*i)* Archiv 2. B. 486. S.

*k)* Archiv 3. B. 484 S.

die unregelmäßigen Organisationen bey Sackwasserfuchten, blafenförmigen Mondkälbern, Scirrhen, Krebsen, Polypen, Feigwarzen, Warzen, Hünereugen, Knochengeschwülsten, und bey dem Auswuchs der Pflanzen nach dem Biss gewisser Insekten, uns auf eine ähnliche Art erklären.

### §. 12.

Ferner würkt die Vegetation mit bey den Actionen des Thiers, und bewürkt dieselbe.

Ein wirkendes Organ ist ein anderes als ein ruhendes; beide haben verschiedene Phänomene, setzen also auch verschiedene Zustände (Ursachen) voraus. Warum ein wirkendes Organ seine eigenthümlichen Phänomene habe, darüber kann weiter nichts gesagt werden, als das jede specifisch eigenthümliche Substanz ihre eigenen Phänomene habe.

Gewöhnlich liebt man die Ernährung des organischen Wesens als ein vorzügliches Geschäft der Vegetation an. Allein die Ernährung ist Wiederherstellung der Normalmischung und Form nach den beständigen Veränderungen des organischen Wesens. Diese ereignen sich aber durch seine Actionen. Ich halte daher dafür, das, abgesehen von der Bildung und dem Wachsthum desselben, das ganze Ernährungsgeschäft in einem erwachsenen Thiere sich mit der Bewerkstelligung der Actionen vereinige. Denn die alte Lehre einer Zerstörung durch Friction und einer deswegen nöthigen Ernährung ist doch in der That vielen Zweifeln unterworfen. Die Ernährungsansalten scheinen also nicht dazu dazuseyn, die durch Friction ver-

verlohren gegangenen Theile wieder zu ersetzen. Unendlich edler erscheinen sie in ihrem Zweck, wenn sie mit dem ganzen Würken eines organischen Wesens in den genauesten Zusammenhang treten. Wie weitläufig sind nicht die Vegetations- und Ernährungsanstalten eines Thieres, seine Fresswerkzeuge, Magen, Gedärme, Milchgefäße, Saugadern, Blutgefäße, Eingeweide des Unterleibes? Und dies alles sollte auf Wiederersatz der durch Friction verlohrnen Theile berechnet seyn?

Das organische Wesen hat alle seine Kräfte und sein sämmtliches Vermögen zu handeln, vermöge seiner Mischung und Form. Jede Action desselben setzt eine andere Mischung voraus. Doch muß die alte Mischung wieder hergestellt werden, damit die Kräfte in ihrer Qualität fort dauern, und es immer von neuem zu denselben Handlungen fähig ist. Deswegen die Nothwendigkeit und Allgemeinheit der Vegetation und der Ernährungsanstalten. Der wirkende Muskel ist eine andere Materie mit mehr Cohärenz als der ruhende. Blut und Nerven bringen in den Zellen des Zellgewebes, worin die Muskelfaser liegt, diesen Proceß hervor, verändern sie, und verändern sich noch einmal zu ihrer vorigen Natur. Der Rückstand wird durch die Saugadern aufgenommen, in die Venas subclavias ergossen, geht durch die Lungen, wird theils assimilirt, theils durch die Haut und Lungen (als Kohlen säure) ausgeschieden. Den dadurch veranlaßten Verlust des Blutes ersetzt immerhin die Digestion wieder.

## §. 13.

Endlich gehört noch die Wiederherstellung der gefunden Beschaffenheit des organischen Wesens, wenn dieselbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen ist, und die Reproduction der verlohren gegangenen Theile zum Geschäft der Vegetation.

Die Vegetation ist die eigentliche *Vis medicatrix naturae*, durch welche die Krankheiten geheilt werden. Krankheiten sind von der Norm abweichende Mischungen und Formen, und darin gegründete Anomalieen der Kräfte. Dieser Zustand kann nicht anders wieder in einen gefunden verwandelt werden, als durch Vegetation, die alle Verwandlungen der Materie bewürkt. Sie schafft die Theile nach ihrer Qualität und Quantität, und dadurch Qualität und Quantität ihrer Kräfte. Durch die kranken Actionen selbst, und durch die Conspiration des gesammten Organismus wird die verletzte Form und Mischung wieder in ihren Normalzustand verwandelt. Wo keine Vegetation mehr Statt findet, der Stoff nicht taugt, z. B. im höchsten Grad der Cachexie, die Instrumente der Vegetation, Gefäße und Nerven, in einem hohen Grade verletzt sind, da hört die Möglichkeit der Heilung einer Krankheit auf. Wegen der wirksamern Vegetation in der Jugend heilen die Krankheiten in derselben schneller und leichter als im Alter. Durch die Vegetation wird das dünne Gerippe nach einer hitzigen Krankheit in wenigen Tagen wieder voll und rund.

Sofern die Kunst im Stande ist, die Vegetation zu modificiren, sofern ist sie auch im Stande, Krankheiten

zu heilen. Die wenigsten Arzeneien würden wohl direct auf die kranken Organe; die meisten indirect durch die Nerven und Gefäße, und durch eine Modification der Vegetation. Sie würden auf die Vorbereitung des Stoffs, auf die Verbreitung und Zuleitung desselben, auf die Erregung und Vermehrung oder auf die Verminderung der Vegetation in diese und jene Theile.

Die Reproduction verlohren gegangener Theile, die besonders in den unvollkommenen organischen Wesen sehr stark ist, kann nicht anders als durch den Proceß der Vegetation geschehen.

#### §. 14.

Die Vegetation ist allgemein in allen festen und flüssigen Theilen des organischen Wesens vorhanden <sup>1)</sup>.

Alle festen Theile ohne Ausnahme, die Knorpel, Knochen, Sehnen, Bänder, Häute, Zellgewebe, Nerven und Muskeln wechseln beständig ihren Stoff. Selbst die Haare, Nägel und die Oberhaut, von welchen man dies am ersten bezweifeln möchte, sind von diesem Gesetz des Organismus nicht ausgenommen. In den Haaren ist die unsichtbare Vegetation ihres Normalzustandes sichtbar genug, wenn sie am Weichselzopf krank sind.

Eben diese Bewandniß hat es auch mit den Säften, die in Ansehung ihres Aggregat - Zustandes, ihrer Masse, Gemengtheile und ihrer nähern und entfer-

tern

f) Archiv 4. B. 460. S.



tern Bestandtheile einem ununterbrochenen Wechsel unterworfen sind. Das Blut wird immerhin durch den Kreislauf, durch die Luft und Lungen verändert, durch die Actionen verzehrt, in seine Bestandtheile aufgelöst, durch die Haut und Lungen verflüchtigt, und durch die Ab- und Ausfonderungen vermindert. Sein Verlust wird durch die Digestion, Chylyfication und Sanguification wieder ersetzt. Eben so verhält es sich auch mit den übrigen Säften, die immerhin verzehrt, von neuem erzeugt und durch das Saugadersystem verändert werden.

Wenn daher die Frage ist, ob diese oder jene Säfte, und namentlich das Blut, Lebenskraft haben: so muß zunächst festgesetzt werden, was Lebenskraft sey, und ob die Vegetation unter dem Gattungsbegriff derselben begriffen sey. Eignen wir einer Substanz, die eine eigenthümliche (thierische) Mischung hat, und dieselbe bey dem beständigen Wechsel des Stoffs als solche erhält, Lebenskraft zu: so hat das Blut allerdings Lebenskraft. Ueberhaupt sieht man aus diesen Aufgaben, wie schwankend der Begriff Lebenskraft sey. Denn sonst müßte es nicht so schwer seyn, sie in den Substanzen aufzufinden, in welchen sie vorhanden ist.

#### §. 15.

Durch Vegetation wird organische Materie erzeugt, und als solche erhalten. Durch sie wird vegetabilische und thierische Materie von der mannigfaltigsten Mischung und Form erzeugt, nach den verschiedenen Modificationen, unter welchen die Vegetation Statt fin-

det. Durch sie werden Pflanzen aller Gattungen und Arten, von der Palme bis zur Steinflechte, unvernünftige Thiere und Menschen, im Menschen Knochen, Nerven, Zellgewebe, Knorpel, Blut u. s. w. hervorgebracht.

Die organische Materie, welche durch die Vegetation hervorgebracht wird, kann nicht anders als mit Kräften begabt gedacht werden. Die Kräfte verhalten sich, wie sich die specifisch eigenthümliche Qualität der Materie, oder wie sich ihre Natur und Mischung verhält. Wo durch die Vegetation Nerven geworden sind, da sind auch Nervenkräfte; wo Knochen entstanden sind, da sind Kräfte und Eigenschaften der Knochen entstanden. Die Kräfte werden gerichtet durch die Mechanik, Form und Organisation.

Die Vegetation ist also möglich und wirklich durch organische Kräfte. Allein sie ist auch wieder die Schöpferin und Erhalterin aller organischen Kräfte und ihrer unendlich verschiedenen Arten. In dieser Beziehung kann man sie freylich eine Hauptanstalt in der organischen Oekonomie nennen. Doch ist in den Individuen nichts das Vorzüglichste, weil alles zur Einheit des Zwecks des Organismus gehört.

Die Vegetation ist das große Meisterstück der Natur, durch welches die Aufgabe gelöst wird, wie die organische Natur, als solche für eine Reihe von Zeit, immer unverändert in derselben Qualität erhalten werden könne, bey den großen und beständigen Veränderungen, die in ihr nothwendig sind.

Die Vegetation begleitet daher auch das Thier von seinem Entstehen bis zu seinem Untergang. Durch sie

—  
 sie wird und wächst es, erhält sich, handelt und lebt es. Wenn oder wo sie aufhört, da ist der Tod örtlich oder allgemein da.

§. 16.

Was ist die Vegetation? Ist sie eine Kraft? Sie ist ein Proceß, ein Act, der durch die gesammte Organisation der Individuen wirklich wird, und daher so verschieden modificirt vorkommt, als die Individuen. Sie ist daher bald einfacher, bald zusammengesetzter. Sie wird wirklich durch die gesammten Kräfte des Organismus. Soll z. B. ein Muskel vegetiren: so muß dazu organischer Stoff vorbereitet seyn, es müssen Digestionsorgane, Gefäße, Nerven, diese mit ihren Kräften, Reizbarkeit, Contractilität begabt, vorhanden seyn.

Eigentlich haben wir also wol keine Befugniss dazu, diesen zusammengesetzten Proceß, der durch das Zusammenwürken so vielfacher Kräfte wirklich wird, eine Kraft zu nennen. Wir könnten alsdann die Muskelaction auch eine Kraft nennen. Wenigstens ist sie, als solche betrachtet, keine Kraft, sondern eine Handlung, und die Kräfte, die sie bewürken, sind nicht einfach, sondern zusammengesetzt, und lassen sich zergliedern. In der Analyse findet sich auch keine eigenthümliche Kraft, die ihr besonders eigen wäre, sondern es sind die gewöhnlichen Kräfte des Organismus und der Materie überhaupt. Daher sagt auch Herr Willmanns<sup>m)</sup>, sie sey ein Effect derjenigen Kraft,

U 2

die

<sup>m)</sup> Archiv 3 B. 307. S.

die unser Verstand aufstellt, um überhaupt die Erscheinung Leben zu erklären.

Hieraus erhellt also, was von den angenommenen Kräften, die sich auf Vegetation beziehen, zu halten sey. Die plastische Kraft der Alten, Wolfs *Vis essentialis*, Blumenbachs Bildungstrieb sind Modificationen und Theile derselben. Herr Köllner<sup>21)</sup> nennt sie organische Kraft, und schreibt ihr die Bindung und Bildung der organischen Materie und die Selbsterhaltung derselben zu.

Indefs sind wir es einmal in der Physiologie gewohnt, das Verhältniß sehr zusammengesetzter Ursachen zu ihren Erscheinungen Kräfte zu nennen. Wir nennen gar die äußerst zusammengesetzte Ursach des Lebens, dies letzte Product des gesammten Organismus, mit seinen vielfältigen Kräften, Lebenskraft. So können wir es auch gelten lassen, daß wir wegen der Kürze des Ausdrucks die zusammengesetzten Ursachen, durch welche die Vegetation wirklich wird, Vegetationskraft nennen. Nur müssen wir uns hüten, daß wir sie für nichts anders halten, als für das, was sie wirklich ist, nämlich für einen Inbegriff mannigfaltiger physischer und mechanischer Kräfte, die so conspiriren, daß dadurch Vegetation wirklich wird.

#### §. 17.

Man hat die Fragen aufgeworfen: ob Vegetation ohne Reizbarkeit möglich sey? ob die

<sup>21)</sup> Archiv 2. B. 231, S.

die Reizbarkeit oder die Vegetationskraft eher im Thiere sey? Ob Reizbarkeit oder Vegetationskraft die vorzüglichste Kraft sey? Allein man sieht wol, daß diese Aufgaben auf verworrenen Begriffen von der Vegetation und Reizbarkeit beruhen.

Die Vegetation bringt die organische Materie in ihrer verschiedenen Qualität und Form hervor, mit der Materie entstehn die Kräfte der Materie. Sie bildet das Gehirn des Embryos, also auch dessen Reizbarkeit, Vorstellungsvermögen und alle übrigen Kräfte desselben. Sie geht also denjenigen Kräften voraus, die erst durch sie ihre Existenz haben. Allein vor ihr waren auch schon thierische Kräfte vorhanden; nur sind diese Kräfte andere und in andern Organen, als die, die sie gegenwärtig hervorbringt. Vor ihr gehn also auch schon thierische Kräfte her, die eine nothwendige Bedingung ihrer Existenz sind. Die Reizbarkeit des Vaters war vor der Vegetation des Sohnes, aber im Sohn war die Vegetation früher als seine Reizbarkeit. So steigen wir an der Kette der Wechselwirkungen organischer Kräfte aufwärts bis zur Mutter Eva, und bescheiden uns, hier die Gränze zu finden.

Wird die Frage abstract aufgestellt, was eher seyn müsse, Vegetation oder Reizbarkeit: so erhellt die Antwort von selbst, daß die Vegetation der Reizbarkeit und überhaupt allen organischen Kräften vorgehen müsse. Erst muß ein organisches Wesen durch die Vegetation wirklich geworden seyn, ehe in ihm organische Kräfte möglich sind. Hingegen geht in concrete

creto jeder Vegetation Reizbarkeit voraus, d. h. es muß ein organisches mit organischen Kräften begabtes Wesen da seyn, wenn Vegetation wirklich werden soll. Der letzte Ring hängt am Bette des Jupiters. Beyläufig ist hiedurch auch der Vorwurf des Herrn Schmid<sup>o)</sup> beantwortet, den er Herrn Reil macht, daß derselbe nämlich bey der Erklärung der plastischen Phänomene in der organisirten Natur etwas ursprünglich gebildetes, theils als organisirbare Materie, theils als organisirten Stock, und bey der Erklärung der ursprünglichen Plastik der Natur ein schon fertiges Product eben dieser Plastik vorauszusetzen sich erlaubt habe. Es ist Herrn Reil gewiß nicht eingefallen, die ursprüngliche, sondern die gegenwärtige Plastik zu erklären. Es kann dies auch eben so wenig von ihm als von dem Physiker überhaupt gefodert werden, den Uranfang aller Dinge zu erklären. Der Physiker erklärt die gegenwärtige Beschaffenheit der Dinge, und überläßt es den Theologen, ihre Schöpfungsgeschichte zu enträthseln.

§. 18.

Man spricht von einem vegetabilischen und thierischen Leben, und von einer Vereinigung beider in der thierischen Natur. Allein wir irren uns, wenn wir glauben, daß in einem Thiere Pflanzenleben und Thierleben, als zwey verschiedene Dinge, nebeneinander existiren oder zusammengeschmolzen seyn.

In

<sup>o)</sup> Physiol. philosophisch bearbeitet, 2. B. 193. S.

In concreto ist die Vegetation überall eigenthümlich; es wechselt eine bestimmte Materie auf eine bestimmte Art. Sie schafft hier Pflanzen, dort Thiere, hier Muskeln, dort Nerven, und alles was sie schafft, hat die ihm eigenthümlichen Qualitäten. Wo sie einen Nerven schafft, da schafft sie einen Nerven, und nichts pflanzenartiges; er hat also auch kein vegetabilisches, sondern lediglich allein ein thierisches und ein höchst thierisches Leben.

Indess können wir den Proceß der Vegetation abstract aufstellen; blos darunter den Wechsel einer Materie verstehen, ohne auf die Natur derselben und die Art des Wechsels Rücksicht zu nehmen. Wir können dies Vegetation und vegetabilisches Leben, als die Basis alles Lebens, nennen. Allein dann müssen wir uns hüten, diesen abstracten Begriff nicht noch neben den concreten Ereignissen in der Natur als etwas verschiedenes von denselben in dieselbe hineinzuschieben.

### §. 19.

Die Vegetation in den vollkommnern Thieren setzt eine gehörige Vorbereitung der fremden Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität, Blut, Gefäße, die es verbreiten, Nerven, die beym Proceß der Vegetation mitwirken, und einen organischen Stock voraus, der die vorbereitete und verähnlichte Materie anzieht. In diesen Dingen müssen wir auch die Ursache ihrer Krankheiten, ihre Fehler oder Abweichungen von ihrem Normalzustand suchen.

Der Krebs scheint mir zum Theil Folge eines kranken Stocks, nämlich des Scirrhus, zu seyn, der zu  
kran-

kranken Vegetationen Anlaß giebt. Der Krebs wird dadurch geheilt, daß wir diesen kranken Stock durchs Messer oder durch ein Aetzmittel wegnehmen. Ein Mensch hatte einen Krebs an der Nase, der mehrmals weggebeizt und abgeschnitten wurde, allein er kam immer von neuem wieder. Endlich beizte ein Wundarzt tief und entdeckte im Nasenknorpel ein schadhafes Stück, das sich fast rund herum abgelöst hatte. Er nahm dies Stück weg, augenblicklich schloß sich das Geschwür, und es entstanden keine neuen Auswüchse wieder. Man beobachtet oft große und breite Geschwüre, von welchen einige Stellen Eiter, andere Jauche absondern, je nachdem der Stock und die Instrumente zur Vegetation variiren *p*).

Von einer zu starken Vegetation entstehen Ueberwachungen, Auswüchse, Warzen und Schwämme aller Art. Besonders ist der schwammigte Krebs in dieser Rücksicht merkwürdig, in welchem durch einen Excess einer abnormen Vegetation Schwämme mit unglaublicher Geschwindigkeit, fast wie die Pilze, hervorwachsen.

Eine zu schwache Vegetation bewirkt Welkheit, Atonie, Kraftlosigkeit und Atrophie. Die Ursache derselben liegt in einer fehlerhaften Digestion und Sanguification, oder in einem mangelnden Zuflusse des Bluts, oder endlich in einer kranken Beschaffenheit des Stocks. Daher beleben wir die Vegetation durch gute Nahrungsmittel, Verbesserungen der Digestion, und durch Reizungen, die das Blut zu dem geschwächten

ten

*p*) Archiv 3. B. S. 486.



ten Theil hinlocken. Mit dem Alter mindert sich der Appetit und die Verdauung, es wird nicht so vieler und so guter Nahrungstoff vorbereitet, viele Gefäße werden eingefogen oder in Ligamente verwandelt. Daher die Annäherung zum natürlichen Lebensende. Ueberhaupt erkrankt die Vegetation mit dem Alter gern; es entstehen Scirrhen, Verknöcherungen der Gefäße, Desorganisationen der Eingeweide, die endlich den Tod nach sich ziehen.

Wenn die zu einem Organ gehenden Gefäße zusammengedrückt sind, und dadurch der Zufluß des Bluts gehemmt wird: so hört seine Function auf, weil seine Vegetation aufhören muß. Haller erzählt ein Beyspiel eines Menschen, der einen Theil der Hirnschale verlohren hatte; ein gelinder Druck aufs Gehirn brachte Funken vor den Augen hervor, ein stärkerer erregte Schlaf, und ein noch stärkerer Schlagfluß.

Sehr verletzte Theile können zuweilen durch eine verstärkte Vegetation in denselben, d. h. durch einen erregten, anhaltenden und starken Wechsel des Stoffs wieder zu ihrer Normalmischung hergestellt werden. Fränklin erzählt ein Beyspiel eines schon lange Zeit schwindfüchtigen Schusters, der dadurch geheilt wurde, daß er eine entfernte Post zu reiten annahm. Der ganze Proceß der Auflösung verhärteter und angeschwollener Theile scheint in nichts anderm als in einer verstärkten Vegetation zu bestehen.

Ist der Thierkörper so sehr verletzt, daß die Bedingungen fehlen, die zur Vegetation nothwendig sind:

sind: so ist seine Krankheit absolut unheilbar. Bloss die Amputation bleibt noch übrig, wenn die Krankheit örtlich ist, und der Theil amputirt werden kann. Durch dieselbe wird aber der Theil nicht geheilt; nicht er, nur das Individuum wird erhalten.

Wenn in einem Individuum oder in irgend einem Theil desselben die Vegetation aufhört: so kann dasselbe seine Normalmischung nicht weiter erhalten, es löst sich in seine Bestandtheile auf, d. h. es fault. Mit dem Verlust der Normalmischung gehen auch alle dem Thiere eigenthümlichen Kräfte und Eigenschaften, Cohärenz, Ton, Elasticität, Reizbarkeit, Gefühl u. s. w. verloren. Es ist unbestimmt, ob wir das Aufhören der Vegetation oder ihre Folgen Tod nennen. Im ersten Falle ist es möglich, daß sie wieder anheben kann, wenn die Organe nicht zerstört sind, durch welche sie bewürkt wird. Eine Ohnmacht ist z. B. ein transitorisches Aufhören der Vegetation.

---

---

 R e c e n s i o n e n .
 

---

**U**eber die gelben Körper im weiblichen Eyerstocke, von D. Th. G. A. Rooße, Professor in Braunschweig. Braunschweig 1800. 20. S.

Brugnone \*) untersuchte die Eyerstöcke dreyer Mauleselinnen, die nie besprungen waren, und die große häutige Klappe unterhalb der Oeffnung der Harnröhre vor der Scheide noch unverletzt befanden, die durch die Begattung jedesmal zerstört wird. Er fand in allen Eyerstöcken dieser Thiere gelbe Körper, Nach dieser Beobachtung hält er die Meinung für falsch, daß die gelben Körper Zeichen einer Statt gefunden Befruchtung wären. Er glaubt vielmehr, daß sie Merkmale sind, die den Zeitpunkt der Reife des weiblichen Geschlechts anzeigen. Herr Rooße sucht in vorliegender Schrift es zu beweisen, daß die gelben Körper nicht allein durch Befruchtung, sondern auch durch Einwirkung der Phantasie und örtliche Reizung der Geschlechtstheile entstehen können. Er glaubt deswegen, daß beide Parteyen, sowohl die, welche die gelben Körper als bloße Merkmale der Reife, als auch die andere, welche sie als ein untrügliches Zeichen einer vorhergegangnen Schwängerung ansieht, Unrecht haben. Folgende Beyspiele, nämlich die Analogie der Vögel, bey welchen auch ohne Begattung Eyer losgesprengt würden; die Onanie im männlichen Geschlecht;

\*) Mem. de l'ac. des scienc. de Turin 1790.

schlechte, den entzündeten Zustand der weiblichen Geschlechtstheile zur Zeit der Brunst, und die Entstehung der gelben Körper nach einer Begattung, vor welcher die Fallopischen Röhren durchschnitten sind, führt er als Gründe auf, daß die weiblichen Geschlechtstheile, auch ohne Begattung, durch fremde Reize in Thätigkeit gesetzt werden können, und schließt mit der Muthmaßung, daß vielleicht in reizbaren Subjecten durch Onanie alle Graaffschen Bläschen in gelbe Körper verwandelt würden, und dadurch eine unheilbare Unfruchtbarkeit entstände. Reil.

Alexandri Monroï icones et descriptiones burularum mucosarum corporis humani, correctiores auctioresque edidit Joann. Christ. Rosenmüller. Lipsiae 1799. Fol. 8c. Tab. XV. Geneis:

Die Deutschen haben zur allgemeinen und besondern Erkenntniß der Schleimfäcke des menschlichen Körpers das meiste beygetragen. Diesem Verdienste derselben hat Herr Rosenmüller durch die gänzliche Umarbeitung des Monro'schen Werks die Krone aufgesetzt. Er hat uns ein vollständiges und richtiges Verzeichniß der Schriftsteller über diesen Gegenstand geliefert, die meisten Abbildungen verändert und ganz neu bearbeitet, die Schleimfäcke des Kopfs und Rumpfs hinzugefügt, und die einzelnen Schleimbeutel richtig beschrieben, so daß man seine Arbeit als classisch ansehen kann, die in Betreff der abgehandelten Materie wenig zu wünschen übrig läßt.

Uebri-

Uebrigens hätte Rec. es gewünscht, daß dem Herrn Verlaßer Bichat's vortreffliches Werk über die Membranen des Körpers bekannt gewesen wäre. Wahrscheinlich würde er dadurch veranlaßt seyn, die Organisation der Schleimbeutel im Allgemeinen aus einem andern Gesichtspunct anzuschauen, und vielleicht manches in Betreff derselben richtiger zu bestimmen. Schon der Name Schleimfack giebt Gelegenheit zu falschen Ansichten und Irrthümern, da sich in diesen Organen nichts weniger als Schleim absondert. Höchst wahrscheinlich sind sie seröse Häute, wie das Brust- und Bauchfell, die nicht durch Drüsen, sondern durch Aushauchung absondern. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit ist kein Schleim, enthält kein Fett in ihrer Mischung, sondern ist eine eyweißartige Materie, die mit den Feuchtigkeiten in der Bauch- und Brusthöhle die meiste Aehnlichkeit hat.

Der Herr Verfasser theilt die Schleimfäcke nach Verschiedenheit ihrer Form und Verbindung mit den Muskeln und Sehnen in Schleimbälge und Schleimscheiden. Die ersten hängen nur an einem Theil der Sehne an, haben eine blasenartige und runde Gestalt, und finden sich am häufigsten an den beiden ersten Gelenken der Extremitäten. Zuweilen kann man sie ganz von den anliegenden Theilen als Säcke ohne Oeffnung abtrennen. Wahrscheinlich entstehen sie nicht von der Beinhaut, oder von der Muskel- und Sehnenhaut, sondern sind nach Rec. Untersuchungen eigenthümliche Organisationen aushauchender und einfügender Gefäße, die mit den Blutgefäßen in keiner nahen Verbindung stehen, blos mit ihrer

ihrer äußern Fläche durch Zellstoff an die benachbarten Theile angeknüpft sind, und daher ein isolirtes Leben genießen. Die fibrösen und bandartigen Streifen liegen außer ihrer Höhle, sind ihnen nicht wesentlich, und die Fettklumpen an ihrer äußern Fläche freye Oerter, wo die Blutgefäße Zugang haben, und ihre erste Zerästelung unternehmen können.

Die Schleimscheiden haben eine zärtere Organisation, eine cylindrische Figur, umfassen die Sehne ganz und gar, und isoliren sie von den benachbarten Theilen. Man findet sie vorzüglich an langen Sehnen, die an Knochen fortlaufen. Sie liegen innerhalb der sehnigten Scheiden derselben. Wo mehrere Sehnen dicht neben einander liegen, verbinden sie sich auf eine mannigfaltige Art mit und ohne freye Scheidewände. Auch diese Synovialcapseln nehmen die Sehnen nicht in ihre Höhle auf, sondern schlagen sich, wie Rec. gefunden hat, über dieselben zurück, und bekleiden sie blos mit einer Scheide. So bemerkt er auch in Ansehung der Aehnlichkeit der Schleimfäcke mit den Capselbändern der Gelenke, dafs sie mit den eigentlichen fibrösen Capseln und Bändern der Gelenke nicht die geringste Aehnlichkeit, weder in Ansehung ihres Geschäfts, noch in Ansehung ihres Baues haben, aber mit den Synovialmembranen der Gelenke gleicher Natur sind. Daher die Aehnlichkeit ihrer Zufälle. In gichtischen Personen schwellen bald die Gelenkhöhlen, bald die Schleimbeutel von einer übermäfsigen Absonderung in ihnen an. Bey Kniegeschwülsten mit Fluctuation ist zuweilen die Flüssigkeit in dem Schleim-

balg

balg hinter der Sehne der Ausstreckemuskeln des Fußes enthalten.

Eben die knorpligten Körper, die bald einzeln, bald in mehrfacher Zahl, bald fest, bald locker anhängend getroffen werden, fand *Monro* auch in den Schleimbeuteln der Hand nach Verrenkungen derselben. Einmal sah er deren funfzig Stück in dem Schleimbeutel hinter der Sehne des langen Daumenbeugers, die mit gutem Erfolg ausgeschnitten wurden. Ein Wundarzt, *A. Wood*, fand gar bey der Operation des Wasserbruchs diese knorpligten Körper auch in der Scheidenhaut des Testikels. Einer derselben hing leicht an den Nebenhoden an, die übrigen drey schwammen frey in der Feuchtigkeit herum. Ueber ihre Entstehungsart hat man verschiedene Muthmäsungen. Doch ist es noch unbekannt, wie sie eigentlich erzeugt werden. Auch in Ansehung der schädlichen Wirkungen der zugehenden Luft ähneln die Schleimbälge den serösen Häuten der Brust- und Bauchhöhle. Daher rät *Monro* bey der Ausschneidung der oben benannten knorpligten Körper aus dem Knie, die Haut stark in die Höhe zu ziehen, damit sie nach der Operation die Oeffnung wieder schliesse, und bey eingeklemmten Brüchen wo möglich nur die Bauchmuskeln einzuschneiden, und den Sack nicht zu öffnen.

Die Schleimbeutel leiden wie die serösen Häute an Wasserfuchten. *Camper* hat sie zu der Gröfse eines Kindeskopfs ausgedehnt gefunden. Sie sind bald mit, bald ohne Entzündung, und entstehen vorzüglich geru von rheumatischen und scrofulösen Ursachen, oder von Quetschungen und Verrenkungen der Gelenke.

lenke. Auch giebt es harte Geschwülste derselben, die man Ueberbeine nennt. In Rücksicht ihrer übrigen Krankheiten verweist der Herr Verf. auf Herwig und Koch. Reil.

Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, entworfen von D. T. G. A. Roose, Professor zu Braunschweig. Zweyte verbesserte Auflage. Göttingen und Braunschweig 1800.

Bey der Anzeige des gegenwärtigen Werks, das von der Lebenskraft, als einem der streitigsten Punkte in der theoretischen Arzneykunde, handelt, kann Rec. sich nicht enthalten, einige allgemeine Bemerkungen über ihren gegenwärtigen Standpunkt zu machen, die vielleicht einer fernern Beherzigung bedürften.

Wir leben in einer Epoche, in welcher beide Wege zur Vervollkommnung derselben, der empirische zur Auffindung der Thatfachen, und der systematische sie zu verbinden und zu ordnen, mit gleichem Eifer betreten werden. Auf dem ersten Wege haben wir eine so reichhaltige Erndte praktisch brauchbarer Erkenntnisse gemacht, daß sie zu ihrer Aufnahme keines Vereins und keiner Trompete bestochener Lobredner bedarf. Auch die letzten Aerzte haben ihr Verdienst. Sie sammeln die zerstreuten Thatfachen, vereinigen sie unter allgemeine Regeln, und bringen dadurch Einheit in das Chaos der Erfahrungen, wenn sie gleich die höchste Natureinheit nicht erreichen werden, und zum praktischen Gebrauch der Physik es auch nicht dürfen. Doch würde es diesen Aerzten,



ten, als geisteten Menschen, wohl anstehen, wenn sie ohne Arrogan., Egoismus und Partheyfucht die Wahrheit um ihrer selbst willen suchten. Je vertrauter wir mit der Natur werden, desto mehr überzeugen wir uns, daß unser Wissen Stückwerk ist. Wie oft müssen wir, wenn wir bey ihren gewöhnlichsten Erscheinungen anstehen, mit Salmasius ausrufen: Quantum est quod nescimus! Wie wenig reimt sich also ein eitles Aufblähen über unser eignes Wissen mit dem Begriff eines wahren Naturforschers!

Besonders fürchte ich von einer fehlerhaften Anwendung der transcendentalen Philosophie auf die Aezneykunde mehr Schaden als Vortheil für dieselbe. Gelingt es, die Experimentillos ins Hintertreffen zu stellen, wofür uns Gott und die gesunde Vernunft bewahren wolle: so werden die Transcendentales die Wahrheit überflügeln, und uns unsere Circulos jämmerlich verrücken. Es ist ein Mißbrauch der reinen Vernunft bey ihrer Anwendung auf die Physik, Möglichkeiten nach Belieben zu erfinden, mit Begriffen Taschenpielerey zu treiben, die in der Anschauung nicht vorkommen, und für ihre objective Realität keinen andern Beweis haben, als daß sie nicht mit sich selbst im Widerspruch stehen. Daher die häufigen Erfahrungen, daß das, was heute gesetzt wird, morgen als der empirischen Natur widerstrebend zurückgenommen werden muß. Dazu kömmt noch, daß dies System mit einer Animosität vertheidiget wird, die dessen innern Werth verdächtig macht. Die Wahrheit dringt sich in ihrer nackten Gestalt jedem gefunden Menschenverstand auf, und bedarf der Spitzfündigkei-

ten der Dialectik und anderer grober Armaturen der literarischen Klopffechterey nicht. Der gesittete Mann fürchtet einen solchen Zweykampf, der die Wissenschaft nicht fördert, sondern Erbitterungen macht. Er erwartet mit Geduld den Zeitpunkt, wo die Vertheidiger solcher Phantasien auf ihrem ätherischen Flug unter sich in Kampf gerathen, und das wurmstichige Gebäude in den Händen seiner eignen Meister zerbricht. Das Publicum ist zwar gutmüthig genug, für eine Zeitlang zu speisen, was ihm mit einer gewissen Dreistigkeit auf die Raufe gesteckt wird. Aber nur für eine Zeitlang; *Opinionum commenta delet dies.*

Die Metaphysik der Körperlehre betrachtet ihren Gegenstand, wie er nach den allgemeinen Gesetzen des Denkens vorgestellt werden muß, welche Erkenntnis bald erschöpft werden kann, ohne dafs dadurch für den praktischen Gebrauch viel gewonnen ist. Den Schlüssel der Naturerscheinungen müssen wir ausser uns, in ihnen, und nicht in unserm Denkvermögen suchen, von dem sie unabhängig sind. Wir sollen als Aerzte handeln, und müssen die Welt, als ein Object ausser uns, nach der Weise des gemeinen Menschenverstandes anschauen. Die Reflexionen des Wissens über sein Wissen erweitern die Grenzen der Kunst eben so wenig, als die Deduction von der Erfahrung entlehnter Thatfachen aus Prämissen, die der Verstand aufgefunden zu haben sich anmaßt. Mit Hülfe dieser Taschenspielerey kann man die Dreyeinigkeit Gottes sowohl als den Dualismus der Geschlechter, die Untrüglichkeit des Brownschen Systems und die Nichtexistenz der Krankheiten der Säfte a priori beweisen.

Das

Das ist das einzige Verdienst unsers Systems, sagt Fichte, (Bestimmung des Menschen. S. 177.) das wir jetzt mit einander gefunden haben: es zerstört und vernichtet den Irrthum; Wahrheit geben kann es nicht, denn es ist in sich selbst absolut leer.

Der theoretische Arzt muß aus den gemachten Erfahrungen durch Induction auf Naturgesetze schließen, die desto mehr Werth haben, wenn sie ohne Ausnahmen sind, und eine große Zahl von Erscheinungen unter eine Regel zusammenfassen. Das Naturgesetz selbst bleibt immer zufällig, sofern es von der Erfahrung entlehnt ist. Daher lassen sich keine Gründe a priori für seine Gültigkeit anführen. Nie darf er in diesem Geschäft die Erfahrung aus dem Auge verlieren, wenn er sich nicht dem ungewissen Spiele seiner Phantasie überlassen will. Er mag Hypothesen aufstellen, nur müssen sie zur Anwendbarkeit der Naturgesetze den Weg bahnen; er mag Qualitates occultas annehmen, nur muß er sie für nichts anders halten, als was sie wirklich sind, für einen leeren Begriff von etwas, das sich zu etwas anderm als Ursach verhält. Beide sind zweckwidrig, wenn sie von dem Wege der Untersuchung ableiten.

Diese Gründe bestimmten Rec. in der Physik, zu deren Gebiet auch die organischen Körper gehören, sich an die Materie zu halten. Es bleibt uns in der Physiologie des Thiers, wenn wir von seinem Vorstellungsvermögen abstrahiren, welches uns in derselben nichts angeht, sondern zur Psychologie gehört, nichts

anders als ein Gegenstand des äufsern Sinnes, Materie, übrig. Diese müffe wir in allen ihren Verhältnissen kennen zu lernen suchen. Und welches sind ihre allgemeinsten Verhältnisse, unter welchen alle übrigen begriffen sind? Giebt es aufser einer ursprünglichen Verschiedenheit, Form (Mechanismus) und Mischung derselben, im weitläufigsten Sinne des Worts, noch andere? Erst erforsche man die organischen Körper in allen diesen Verhältnissen, und erhebe die gemachten Erfahrungen zu immer allgemeineren Naturgesetzen. Dann erst, wenn diese Arbeit beseitiget ist, mag man für das, was als unerklärbar übrig bleibt, eine Kraft, eine Qualitas occulta, ein Lebensprincip, eine Seele, eine ursprüngliche Duplicität in der Natur, oder was man sonst will, setzen.

Nun zur Anzeige selbst. Rec. ist Freund des Verfassers, und überzeugt, dafs er die freymüthige Forschung der Wahrheit an jedem Menschen schätzt, die er selbst besitzt. Er hat über die verwickelten und dunkeln Gegenstände der vorliegenden Untersuchung schon an andern Orten in diesem Archiv gesprochen, und gegenwärtig blos seine Meinung der Meinung seines Freundes zur Seite setzen wollen, und wie er glaubt, mit einer Bescheidenheit, die sowohl der Gegenstand, als überhaupt der Stand eines gebildeten Menschen erfordert. Dabey hat er weder jetzt, noch sonst an Zurechtweisungen gedacht, sondern gesteht es freymüthig, dafs er derselben über die in Anfrage stehenden Gegenstände selbst bedarf.

An einigen Körpern, sagt der Herr Verf. (S. 2.), nehmen wir Erscheinungen wahr, die wir aus den all-  
gemei-

gemeinen physischen Kräften nicht geradezu erklären können, die sogar oftmals den physischen Kräften entgegenzuwirken scheinen. (Allerdings wirkt eine Kraft der andern, auch die physischen wirken sich entgegen. R) Saamenkörner und Eyer faulen nicht, welches sie nach den Gesetzen der todten Natur thun sollten; und die Thiere haben, wider das Gesetz der Wärme, sich gleichmäfsig zu verbreiten, ihre eigenthümliche, von den sie umgebenden Medien verschiedene Wärme.

Doch trägt der Herr Verf. selbst Bedenken, diese Unerklärbarkeit der Erscheinungen belebter Körper aus den Gesetzen der übrigen Natur zum wesentlichen Unterscheidungsmerkmal derselben zu erheben, weil sie vielleicht in unserer mangelhaften Erkenntniß der Naturerscheinungen gegründet seyn könne. Diesen fügt Rec. noch zu, daß keine Gründe, sie mögen aus der reinen Vernunft geschöpft, oder aus der Erfahrung entlehnt seyn, die absolute Unerklärbarkeit der Erscheinungen belebter Geschöpfe aus den allgemeinen physischen Kräften bestätigen. Relativ unerklärbar ist uns vieles noch, auch in der todten Natur. Die Erfahrung lehrt uns vielmehr, daß die belebte Natur den allgemeinen Naturgesetzen unterworfen sey, Cohäsion und Repulsivkraft, wie alle todte Materie, habe. In jedem Körper specifisch eigenthümlicher Qualität sind diese abstracten Kräfte besonders modificirt. Davon können die organischen Körper am allerwenigsten eine Ausnahme machen, weil sie in ihrer Mischung und Form so sehr abweichen, und daher auch in der nämlichen Proportion die absoluten Kräfte höchst eigenthümlich

modi-

modificiren müssen. Selbst die Erscheinungen derselben, die der Herr Verf. als den physischen Kräften widerstreitend anführt, harmoniren völlig mit ihnen. Naturgesetze sind Regeln, nach welchen die Körper ihren innern und äußern Verhältnissen gemäß wirken. Sie sind so bedingt, als es die Körper sind, von welchen wir sie entlehnen. Gesetze der toten Natur können also keine für die lebendige seyn. Dafs Eyer und Saamenkörner faulen müssen, ist kein unbedingtes Naturgesetz, sonst könnten sie keine Ausnahme von demselben machen. Sie faulen unter gewissen Verhältnissen, unter andern nicht. Beides ist Naturgesetz, und wir sind durch nichts berechtigt, jenes als Regel, dies als Ausnahme von derselben anzunehmen. Die organischen Körper haben theils eine niedrigere, theils eine höhere Temperatur als die Medien, welche sie umgeben. Allein dies ist eine Eigenschaft, die ihnen weder ausschließlich eigen ist, noch den Gesetzen widerspricht, nach welchen die Wärme wirkt. In der toten Natur kommen eine Menge chemischer Prozesse vor, die Verdunstung, Gährung, das Brennen, die Wahlanziehungen verschiedener Substanzen, welche den Körpern, worin sie Statt finden, eine von den Medien, die sie umgeben, verschiedene Temperatur mittheilen, wie es in der organischen Natur geschieht. In thierischen Körpern erzeugt sich Wärme, und verfliegt aus denselben theils durch die bloße Berührung der kältern Medien, theils durch die Verdunstung der Haut und Lungen. Wäre uns die beständig rege Quelle bekannt, die Wärme in ihnen erzeugt, kennen wir die Anstalten, durch welche sie ausgeleert wird,

wird und das Verhältniß, in welchem diese zu jener stehen: so würden wir finden, daß ein Ueberfluß von Wärme im Körper bleiben müsse, wenn sie sich gleich ihrer Natur gemäß den kälteren Medien immerhin mittheilt.

Rec. hat in diesem Archiv gesagt, daß die Organisation ursprünglich nur Eine Bestimmung lebendiger Wesen, nämlich ihre eigenthümliche Form anzeige, die nachher metaphorisch als Bezeichnung des Ganzen gebraucht sey. Daß auch noch jetzt die Naturforscher dies Wort bald in seiner ursprünglichen, bald in seiner uneigentlichen Bedeutung nehmen, erhellt aus manchen Aufgaben derselben. Der Art sind z. B. folgende Fragen: ob die Organisation zum allgemeinen Character der belebten Natur erhoben werden müsse? Ob die Säfte zum Organismus gehören? Ob das Blut organisirt sey? Ob es organische Stoffe ohne Organisation gebe? Ob die Organisation über den Tod hinaus fort dauern könne? Diese und andere unstatthafte Anfragen, Mißverständnisse und Irrthümer sind die Folge davon, daß man verschiedene Begriffe mit einerley Wörtern bezeichnet, und nachher diesen Gebrauch aus den Augen setzt.

Die Kant'sche Definition organischer Wesen hat Rec. nur im Vorbeygehen berührt. Schon der Name *Microcosmus*, den die Vorzeit den organischen Wesen beylegte, ist von den Kant'schen Merkmalen entlehnt. Noch gegenwärtig ist Rec. der Meinung, daß die Merkmale dieser Definition keine genaue Probe aushalten. Die Geschlechtstheile sind keine Mittel zur Erhaltung des in Aufrage stehenden

Individuums, von welchem allein die Rede seyn kann, sondern haben einen ausheimischen Zweck. Zum abstracten Charakter des Organismus gehören bloß die Werkzeuge, die zu seiner eignen Erhaltung dienen. Durch die übrigen Theile werden die Arten gesetzt; und wenn dies geschehen ist, abstrahiren wir von ihnen ihre Zwecke, und schliessen, daß sie dieser Zwecke wegen da sind. Nach dieser Exposition wäre das Universum auch eine Organisation, und alsdann durch dieselbe keine Differenz zwischen ihm und einem Theil desselben, nämlich der belebten Natur, gegeben.

Nach der Definition, die uns der Herr Verf. (S. 24) von der Lebenskraft giebt, kann sie keine Grundkraft seyn. Leben, sagt er, ist der Zustand organischer Körper, in welchem sie sich selbst erhalten und reizempfänglich sind. Die in ihnen enthaltenen Bedingungen dieses Vermögens sind Lebenskraft. Nun sind aber die Form der Gefäße, die Ordnung, Lage, der Zusammenhang der Eingeweide, und die eigenthümliche Qualität und Mischung der Materie, kurz alle physischen, chemischen und mechanischen Bestimmungen des Organismus überhaupt nothwendige Bedingungen seiner Selbsterhaltung, und seines Vermögens, durch Reize in Thätigkeit gesetzt zu werden. So lange die Ursache einer Erscheinung ein Inbegriff verschiedener Bedingungen ist, der in seine Bestandtheile zergliedert werden kann, ist sie keine Grundkraft. Damit zeigen wir nämlich das letzte Glied in der Kette der Erscheinungen an, das keiner weitern Analysis fähig ist, kurz, einen leeren Begriff in der Reihe der



der Causalitäten, der nichts weiter sagt, als: es ist so, weil es so ist.

Das Merkmal, behauptet der Herr Verf. (S. 28.), wodurch der allgemeinste Unterschied zwischen lebenden und leblosen Substanzen begründet werde, sey das Vermögen der ersten, auf Veränderungen, die Reize heißen, Bewegungen hervorzubringen, die nach den gewöhnlichen Gesetzen der leblosen Natur nicht dadurch hervorgebracht werden können. Hier bemerkt Rec. abermals, daß das Vermögen organischer Körper, sich im Gefolge eines Reizes zu bewegen, ihnen nicht ausschließlicly eigen sey. Ein Riemen von Leder bewegt sich auch, wenn ein Reiz, die Schwefelsäure, auf ihn wirkt. Daß die erregten Bewegungen sich auf einander beziehn, ist Folge des Mechanismus, oder der Verbindung aller Theile zu einem Ganzen. Die Gesetze der leblosen Natur sind freylich keine Gesetze für die belebte. Sie wirkt also auch den Substanzen, nicht nach der Weise jener, sondern nach ihrer eignen Weise entgegen. Gesetzt, der Stoff der lebendigen Muskelfaser würde durch den Reiz, direct oder indirect, so verändert, daß er eine größere Cohärenz bekäme: so würde ihre Bewegung Product der physischen Kräfte der Materie seyn. Dabey darf man freylich an keine Transsubstantiation denken. Schon der Zusatz oder die Entziehung der Wärme verändert die Cohärenz der Körper. An sich unmöglich ist eine solche Veränderung der Muskelfaser nicht; und wer vermag es zu behaupten, daß sie nicht wirklich geschieht? Die Erörterung des Einflusses des Vorstellungsvermögens auf die

die Bewegungen, die in dieser Beziehung willkürlich genannt werden, gehört nicht in die Physiologie.

Dafs es wirklich mechanische Reize (S. 67.) giebt, deren Wirkung als solche vollendet wird, möchte Rec. fast bezweifeln. Die absolut äufsern Reize scheinen nur entfernt durch das Blut und die Nerven zu wirken. Wenn der mechanische Stofs als solcher fortgepflanzt, und nicht erregende Urfach einer anderweitigen Veränderung wird: so kann aus demselben blos eine mitgetheilte und keine eigenmächtige Bewegung verstanden werden. Freylich scheint es bey manchen Phänomenen des Gesichtes, Gehörs und Gefühls, als wenn sie durch einen blofsen Stofs zu Stande kämen. Allein dieser kann die Reizung anfangen, und eine chemische Veränderung sie vollenden. Selbst in der todten Natur haben wir viele Beyspiele, dafs chemische Veränderungen durch blofse Bewegungen veranlafst werden.

Rec. hat aus der Abhängigkeit der Lebenskraft von der Mischung und Form der Materie zu beweisen gesucht, sie sey Resultat derselben. Nun meint aber der Herr Verf. (S. 75) dafs alle angeführten Erscheinungen eben so gut geltend gemacht werden könnten, wenn man sich auch die Lebenskraft als etwas in der Mischung und Form der Materie nicht begründetes, sondern als etwas zu ihr hinzukommendes denke. Hier ist die Rede von der Causalität der Erscheinungen organischer Wesen. Causalitäten können wir aber überall nicht anschauen, sondern müssen sie aus der Abhängigkeit einer Erscheinung von der andern folgern. Wollen wir uns in der organischen Natur da-

bey

bey nicht begnügen: so können wir mit eben dem Rechte auch in der todten Natur, z. B. bey der Zerfetzung des Kochsalzes durch die Schwefelsäure, noch etwas hinzukommendes annehmen. Auch scheint es Rec., als könne die Lebenskraft, als ein Verstandesbegriff, der auf den Zusammenhang des Lebens mit seiner Ursach deutet, nicht eigentlich der Materie zugesetzt werden. Und endlich fragt er, was denn die zur organischen Materie hinzukommende Lebenskraft seyn solle? Etwas Räumliches und Gegenstand des äußern Sinnes? dann ist sie, wie man sie auch nennen will, Lebensäther, galvanische Flüssigkeit, Nervengeist, Oxygen u. s. w., mit unter den allgemeinen Gesetzen der Materie begriffen, an der wir nichts weiter als Mechanismus und Mischung unterscheiden. Oder soll sie eine Intelligenz seyn? Dann gehört sie nicht mehr zum Gebiet des Arztes. Das beygebrachte Beispiel von einem Flötenspieler, der bald diese bald jene Töne aus seinem Instrument hervorlockt, kann der Herr Verf. schwerlich dem Rec. im Ernst haben entgegenstellen wollen. Er setze doch statt des Musikers die Blasebälge in einer Flötenuhr: so hat er eben das schöne Concert, und in diesem Fall gewiß nichts anders als Materie, die nach einem eigentlichen Mechanismus bewegt wird.

Eben so ungegründet ist der Vorwurf, den der Herr Verf. (S. 81.) dem Rec. macht, daß er durch einen Cirkel erkläre, indem er behaupte, die Lebenskraft sey in der Mischung und Form gegründet, und jene wieder zur Ursache der Organisation erhebe. Das letzte hat Rec. in allem Ernst und mit Recht behauptet.

hauptet; allein daraus entsteht kein Cirkel im Erklären, sondern eine Progression von Kräften, deren Anfang unbekannt ist. Ein in Anfrage stehender Organismus hat seine Kraft vermöge seiner Form und Mischung. Durch dieselbe ist er fähig, andere Organisationen seiner Art, die mit den nämlichen Kräften begabt sind, hervorzubringen. Im Vater ist die Form und Mischung seines Stoffs Ursache seiner Reizbarkeit, und die Reizbarkeit des Vaters Ursache der Organisation des Sohns. Rückwärts hängt der letzte Ring am Bette des Jupiters. Und hier scheidet die Physik überall, wenn sie den ersten Anfang der Dinge ergründen will, mit welcher Kette von Ursachen sie auch den Versuch wagen mag.

Die Aufgabe (S 173.), ob es ein Sensorium commune, d. h. einen bestimmten und fixen Ort im Nervensystem gebe, wohin alle Empfindungseindrücke gelangen, und von welchem alle willkürlichen Bewegungen ausgehen müssen, ist mit einer andern, ob es ein Seelenorgan, d. h. eine materielle Substanz gebe, die gleichzeitig mit der Seele wirkt, nahe verwandt. Die letzte muß wol bejaht werden; allein die erste möchte Rec. fast bezweifeln. Sie scheint von der Idee einer Seele entlehnt zu seyn, die man am schicklichsten, wie eine Spinne, in den Mittelpunkt ihres Gewebes stellen zu müssen geglaubt hat. Bey den Anschauungen des äußern Sinnes wirkt der Nerve des Sinnorgans, seine Wirkung pflanzt sich bis ins Gehirn fort, und das Resultat dieser gemeinschaftlichen Wirkung ist die Anschauung. Vielleicht dehnen sich bey den Imaginationen die Thätigkeiten des Gehirns bis in die Nerven desjenigen Sinnorgans aus, auf welches sie sich

sich beziehen. Die Reize zu den willkürlichen Bewegungen entspinnen sich im Gehirn, und setzen sich in den Nerven der Muskeln fort, die bewegt werden sollen. Wer kann hier und überhaupt im Nervensystem, dessen Organisation sich überall so ähnlich ist, eine scharfe Demarcationslinie festsetzen? Auch müssen wir uns schwerlich unter Seelenorgan einen abgeforderten Theil des Nervensystems denken. Der respective Theil desselben, der gleichzeitig mit der Seele würrt, ist zu der Zeit, wo dies geschieht, Seelenorgan, und kann zu einer andern Zeit auch etwas anderes seyn.

Sollte das Geschmacksorgan nicht in den meisten Fällen der Beyhülfe des Geruchs bedürfen? Flüchtige Dinge unterscheiden wir nicht durch den Geschmack, wenn wir die Nase schliessen; im Catarrh, wo der Geruch leidet, fehlt auch der scharfe Geschmack. Daher hat auch die Natur beide Organe mit einander in Gemeinschaft gebracht, und sie mit einer zusammenhängenden Membran ausgekleidet.

Vom Schlafe (S. 279.), dieser äußerst merkwürdigen und räthselhaften Erscheinung in der organischen Natur, hätte Rec. eine genauere Erörterung erwartet. Das Nervensystem scheint bald ganz, bald theilweise zu schlafen. Im Traume wacht das Imaginationsvermögen, in Nachtwandlern sind die Bewegungsnerven thätig, im Alp schlafen sie, wenn gleich der Kranke sich seiner bewußt ist, und alle Kräfte aufbietet, dieselben in Thätigkeit zu setzen. Doch unterscheiden wir diese Zustände von Krankheiten, in welchen einzelne Theile des Nervensystems seern.

Ueber

Ueber die Kräfte des Zellgewebes (S. 286.) läßt sich schwerlich etwas mit Gewißheit bestimmen, bevor uns nicht die Organisation desselben hinlänglich bekannt ist. Gewöhnlich betrachtet man es gleichsam als den Bindfaden in der Organisation, der die Theile desselben zusammenknüpft. Allein Rec. hält sich für überzeugt, daß es zu einem höhern Grad von Dignität in der thierischen Oekonomie gesteigert werden muß. Man entdeckt in demselben keine Fasern. Vielleicht ist es nichts anders als ein verwickeltes Gewebe von Saugadern, die in demselben mit zahllosen Würzelchen entstehen, und von aushauchenden Gefäßen, deren Organisation und Verbreitung uns nicht hinlänglich bekannt ist. Ist nicht das Zellgewebe der intermediaire Behälter zwischen beiden Systemen, der die Lymphe aufnimmt, eine Zeitlang beherbergt, und sie wahrscheinlich verändert? Ist es nicht vielleicht das Laboratorium, in welchem die Nerven und das Blut, die mit keinem andern Organ einen unmittelbaren Zusammenhang haben, die Vegetationsproceße bewürken?

Bey der Lehre von der Ernährung (S. 323.) vermißt Rec. die Erörterung ihrer Nothwendigkeit. Wenn ein Thier nicht mehr wächst, das mechanische Abschleifen seiner Theile unbedeutend ist, und es doch fortgenährt wird: so muß es in demselben Verhältniß zersetzt werden, wenn es nicht zu einer ungeheuren Masse anschwellen soll. Warum bleibt es nun nicht, was es ist? Wozu der beständige Wechsel des Stoffs, der den gewissen Untergang desselben vorbereitet? Wozu die ungeheuren Ernährungsanstalten in der Or-  
gani-

ganisation, die fast den größten Theil derselben ausmachen? In der That würde das Geschäft der Ernährung oder die Vegetation mit dem Ganzen in der schönsten Harmonie stehen, wenn es dazu diente, die Actionen zu bewürken, und die Organe des Thiers bey ihren beständigen Veränderungen immer in derselben Qualität, und mit den nämlichen Kratten begabt, wieder herzustellen. In reizbaren und thätigen Personen ist allerdings der Ansatz gröfser; allein sie nehmen deswegen an Volum nicht zu, weil sie eine eben so starke Ausgabe haben.

Zuletzt schließt der Herr Verf. seine Arbeit mit der Geschichte des Todes. Die festen Theile werden allmählig hart und spröde, in demselben Maafs nimmt ihre Reizbarkeit ab, die Säfte verlieren ihre Normalmischung, einzelne Theile erkranken an Desorganisationen. Allein alles dies ist zwar Geschichte des Todes, aber keine Erklärung seiner Nothwendigkeit. Der Tod besteht in einem Aufhören der Vegetation, mit einer Unmöglichkeit, sie wieder anzufangen. Gefäße und Nerven sind die Instrumente zu diesem Proceß. Daher stirbt jeder einzelne Theil, dem wir diese Instrumente rauben, und das ganze Individuum geht zu Grunde, wenn das Gefäß und Nervenystem an seinen Hauptverbindungsarten schadhaft geworden ist. Der beständige Wechsel des Stoffs, also das Leben selbst, ist die Ursache seines Endes. Durch den Wechsel des Stoffs weicht er allmählig von seiner ursprünglichen Güte ab, und die Organisation artet endlich in einen Zustand aus, bey welchem keine weitere Vegetation möglich ist.

Reil.

Ar,

---

Archiv für die thierische Chemie von D. Johann Horkel, Privatlehrer der Chemie auf der Universität zu Halle. 1. B. 1. St. Halle bey Hemmerde und Schwetschke.

Mit dieser periodischen Schrift eröffnet ein junger Gelehrter, von dem die Zukunft es mit Grund erwarten kann, daß er des sel. Grens Stelle ersetzen werde, seine literarische Laufbahn. Ob die vorliegende Arbeit den Zeitumständen angemessen sey, und überhaupt die thierische Chemie einen heilsamen Einfluß auf die Cultur der theoretischen und praktischen Arzneykunde haben werde, überläßt Rec. dem Urtheile eines jeden unbefangenen Lesers, nachdem er die in diesem Heft enthaltenen Abhandlungen über den Harn von Cruickshank, Fourcroy und Vauquelin, über die honigartige Harnruhr von Rollo, über die Materie der Gichtknoten von Wollaston u. s. w. gelesen hat. Er bemerkt blos noch, daß er in der Folge die chemischen Abhandlungen aus seinem Archiv weglassen, und sich allein auf das Allgemeine der Physiologie und auf die Organisation einschränken werde, so daß beide Zeitschriften, die in ihrer Verbindung ein vollständiges Ganzes ausmachen, den Zweck schneller erreichen können, den sie sich vorgesetzt haben.

Reil.

---



---

# Archiv für die Physiologie.

---

Fünften Bandes drittes Heft.

---

## I.

Ueber die Ursache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Professor Dömling.

---

Die Physiologen waren von jeher in ihren Meinungen über die Entstehungsart der Bewegungen dieser Membran sehr getheilt, und noch ist es zu keinem entscheidenden Ausspruche hierüber gekommen.

Der Zufall spielte mir ein Werkchen von Fontana \*) über diesen Gegenstand in die Hände, welches durch seine, mir damals noch unbekannte, von der gewöhnlichen ganz abweichende Erklärungsart dieser Er-

\*) Felice Fontana dei moti dell' iride. In Lucca 1765. 8vo.

scheinungen mein Nachdenken besonders auf denselben hinlenkte, und Veranlassung zu den Untersuchungen gab, deren Resultate ich hier dem ärztlichen Publicum vorlege.

Die Regenbogenhaut ist zweyerley Bewegungen fähig; entweder wird sie schmaler und erweitert dadurch die Pupille, oder sie verengert die Pupille dadurch, daß sie breiter wird. Die Verengung der Pupille oder das Breiterwerden der Regenbogenhaut tritt dann ein, wenn starkes Licht ins Auge fällt; der entgegengesetzte Fall hat Erweiterung der Pupille, oder, was dasselbe ist, Schmälerwerden der Iris zur Folge.

Beym ersten Blicke sollte man nun freylich glauben, es sey um die Erklärung dieser Phänomene eine sehr leichte Sache, der Reiz des Lichtes auf diese Membran bringe in ihr die Action hervor, durch die die Pupille verengert wird, und so umgekehrt; allein eine etwas genauere Untersuchung zeigte schon längst das Unzulängliche dieser Erklärung, indem verstärktes Licht diese Bewegung der Iris nur dann zur Folge hat, wenn es auf die Nervenhaut, und keineswegs, wenn es bloß auf diese Membran fällt.

Von dieser Erklärungsart verlassen stellte man verschiedene andere Versuche von Erklärungen auf, die aber alle, die einzige ausgenommen, welche ich für die richtige halte, darum nicht befriedigend ausfallen konnten, weil sie sich schon an die Bestimmung der Ursache dieser Bewegungen machten, ehe sie noch ausgemittelt hatten, welcher Zustand dieser Membran, ihre Ausbreitung oder ihre Verschmälerung, der Zustand ihrer Ruhe oder ihrer Action sey.

Da die Verengung der Pupille immer mit dem Zutritt eines starken Lichtes erfolgte, so war freylich, ohne genauere Untersuchung aller Umstände, der Schluss ganz natürlich, die Verengung sey ein Produkt einer durch den Lichtreiz bewirkten Action der Iris. Allein dieser Schluss war auch die Quelle aller Verirrungen in den unrichtigen Erklärungen dieser Phänomene.

Aus welchen Gründen erhellt es also, das sich die Sache ganz umgekehrt verhalte, und das die Iris während der Verengung der Pupille sich im Zustande der Ruhe befinde?

Vor allem beweisen dieses Fontana's Versuche, die er in der oben angeführten Schrift erzählt. Er öffnete Kindern und Katzen, wenn sie schliefen, vorsichtig die Augendeckel, und liefs nur soviel Licht ins Auge fallen, als nöthig war, um die Beschaffenheit der Pupille beobachten zu können; er fand immer, so oft er auch den Versuch wiederholte, das die Pupille, so lange der Schlaf dauerte, mehr verengert war, als das stärkste Licht sie zu verengern im Stande ist. Erwachten sie, so erweiterte sie sich, zum unumstößlichen Beweise, das das Licht, welches man auf die Pupille fallen liefs, um sie nur beobachten zu können, keineswegs Ursache jener Contraction derselben während dem Schläfe gewesen sey; denn nach dem Erwachen war das Licht eben so stark, als es während dem Schläfe gewesen war, und wäre ein so schwaches Licht im Stande gewesen, im Schläfe die Pupille zu verengern, so hätte es dieses noch vielmehr unmittelbar

nach dem Erwachen thun müssen, wo ohnehin das Auge für den Lichtreiz sehr empfindlich ist.

Das nämliche behauptet auch Zinn \*) und Toracca \*\*). Ich selbst hatte einigemale bey kranken Kindern, die ich eben schlafend antraf, da ich als Arzt zu ihnen gerufen wurde, Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Besonders schön war die Gelegenheit dazu bey einem Kinde, zu dem ich wegen einer heftigen Cholera gerufen wurde. Es lag eben, als ich ankam, vom vielen Erbrechen und Laxiren ermattet, in einem tiefen Schläfe mit dem Gesichte gegen das Fenster gekehret; ich konnte daher mit aller Gemächlichkeit einen Augendeckel um den andern in die Höhe heben, und beide Pupillen sehr genau beobachten. Ich fand sie beide stark verengert. Nun weckte ich die kleine Patientin etwas rasch. Sie ward durch meine unerwartete Gegenwart überrascht, und in demselben Momente des Erwachens wurden beide Pupillen, trotz des starken, durch das gegenüberstehende Fenster hereinfallenden Lichtes, sehr stark erweitert. Dieser Umstand ist merkwürdig für die unten aufzustellende Theorie über die Bewegungen der Iris, und wird dort erklärt werden. Kaum war die Ueberraschung vorüber, so verengerte sich die Pupille wieder bis auf den unter diesem Grade von Stärke des Lichts gewöhnlichen Punct, aber bey weitem nicht so sehr, als sie es vorher im Schläfe gewesen war.

An der Richtigkeit aller dieser Beobachtungen darf man um so weniger zweifeln, da selbst Herr

Blu-

\*) De motu uveae, 1757. in commentariis societatis scientiarum, Götting. T. I.

\*\*\*) Giornale di medicina V. 4. p. 321.

Blumenbach \*), ein Gegner der auf dieselben gebauten Theorie, sie mit demselben Erfolge wiederholte, und sich daher, um seine eigene Theorie zu retten, genöthiget sah, die daraus gezogenen Schlüsse für unrichtig zu erklären. Mit welchem Rechte, werden wir sogleich sehen.

Wenn wir nun bedenken, daß im Schlafe alle Sinnorgane ruhen, und nur für sehr heftige Reize, die den Schlaf zu unterbrechen im Stande sind, empfänglich sind, daß also ein eben nicht starkes Licht, oder überhaupt ein Licht, das nicht wenigstens im Schlafe beunruhiget, auf das Auge nicht als Reiz wirken könne; wenn wir dabey noch den Umstand erwägen, daß die Zusammenziehung der Pupille im Schlafe viel stärker war, als nach dem Erwachen bey demselben Grade des Lichtreizes; so werden wir keinen Anstand nehmen, denjenigen Zustand der Iris, mit welchem Verengung der Pupille verbunden ist, für den Zustand der Unthätigkeit, oder der Ruhe dieser Membran zu halten.

Herr Blumenbach hält diesen Schluß für unrichtig, aus folgenden Gründen:

1) sagt er, diese Verengung der Pupille im Schlafe könne sehr gut erklärt werden, ohne daß man annehme, sie sey eine Wirkung der Ruhe dieser Membran; sie sey nämlich blos eine Wirkung der Gewohnheit, welche daher rühre, daß die Iris durch die vor ihre Oeffnung gespannte membrana pupillaris während dem Schlummer des Fötus im Mutterleibe so lange

zu

\*) De oculis leucaethiapum et iridis motu, in comentar. Goerting. V. 7. 1785.

zu dieser Ausdehnung, mit welcher Verengung der Pupille verbunden ist, gezwungen worden sey.

Allein diese Erklärung ist gewifs weit hergeholt, und ganz und gar nicht befriedigend. Denn, sollte wol blofse Gewohnheit so viel vermögen, dafs ein Organ, ohne dafs irgend eine andre Ursache seiner Thätigkeit vorhanden ist, zu einer Zeit, wo alle andern Organe, die von denselben Ursachen d. i. von Sinnereizen in Thätigkeit gesetzt werden, ruhen, so lange in einer anhaltenden Thätigkeit erhalten werde, welche in dem Grade nur durch einen anhaltend und heftig wirkenden Lichtreiz möglich ist? Man wunderte sich manchmal, dafs das Herz Tag und Nacht in einem fort thätig seyn könne, ohne zu ermüden, wo doch ein immer wiederkehrender Reiz seine Thätigkeit beständig unterhält, und nach jeder Action wenigstens eine kleine Pause von Ruhe eintritt; und hier soll ohne eine mechanisch oder dynamisch wirkende Ursache eine ohne alle Intervalle von Ruhe fortdauernde Thätigkeit existiren? Nebstdem ist es nicht einmal richtig, dafs die Pupille von der Iris, so lange als die *membrana pupillaris* existirt, beträchtlich verengert wird, so dafs man ihre starke Verengung bey schlafenden Kindern von einer daher entstandnen Gewohnheit herleiten könnte; denn nach *Sömmerring*\*) ist das Lichtloch, in so fern es die Blendung (Iris) bildet, sehr grofs.

2) sagt Herr Blumenbach, er habe in der Mitte der Iris, während dem das Auge einem verstärkten Lichte ausgesetzt war, ein unruhiges und gleichsam

\*) In einer Anmerkung zu Hallers kleinen *Physiol.* Berlin 1788. S. 390.

sam krampfhaftes Zittern beobachtet, welches ein unverkennbares Zeichen ihrer unter diesen Umständen eintretenden Action sey.

Dagegen habe ich folgende Bemerkungen zu machen. Zittern zeigt sich in Theilen, die einer Zusammenziehung fähig sind, wie z. B. in Muskeln, entweder nur bey einer sehr heftigen Anstrengung, oder bey großer Schwäche. Herr Blumenbach bemerkte aber dasselbe weder während dem Einfallen eines sehr starken Lichtes in das Auge, noch bey einer besondern Schwäche der Iris, sondern blos bey etwas verstärktem Lichte. Dieses Zittern kann also keineswegs mit dem Zittern zusammenziehungsfähiger Organe verglichen und daher aus der Analogie nicht auf vorhandne Thätigkeit geschlossen werden, um so weniger, da auf der andern Seite, wenn diese Analogie gelten sollte, gar nicht zu begreifen ist, wie die Iris durch eine den Actionen zusammenziehungsfähiger Organe analoge Thätigkeit breiter werden könne. Soll also das Zittern dieser Membran ihre Thätigkeit beweisen, so ist unbegreiflich, wie durch selbige die Verengerung der Pupille entstehen könne; nehmen wir hingegen an, die Verengerung derselben sey Folge der Ruhe jener Membran, so sind beide Phänomene, das Zittern sowohl als die Contraction der Pupille, sehr leicht zu erklären. Denn es läßt sich sehr leicht denken, daß eine dünne Membran, die nur an einem Rande befestiget ist, und mit dem andern frey in einer wässrigen Feuchtigkeit schwimmt, in dem Momente, wo sie eben von dem Zustande der Zusammenziehung, der Ursache der vorher vorhandenen Erweiterung der Pupille, in den der Erschlaffung übergeht, in eine

dem

dem Zittern ähnliche, bloss passive, Bewegung versetzt werde.

Dieses vom Hrn. Blumenbach beobachtete Zittern ist also meiner Theorie nicht nur nicht entgegen, sondern bestättiget sie nur noch mehr, indem es nur nach ihr befriedigend erklärt werden kann. Soviel wäre also nach der bis hieher durchgeführten Untersuchung gewis, daß die Contraction der Pupille eine Wirkung des Nachlassens der Action der Iris sey, und damit stürzen alle jene Hypothesen zusammen, welche diese Verengerung auf irgend eine Art als Product einer durch den Lichtreiz in dieser Membran bewirkten Action ansehen, mögen sie nun dieselbe in einer Zusammenziehung ringförmiger Schließmuskel, oder in einer Turgescenz ihrer Gefäße bestehen lassen. Doch damit den Vertheidigern dieser beiden letztgegannten Hypothesen die Unzulänglichkeit derselben, auch abgesehen von den Gründen, welche für die meinige sprechen, einleuchtend werde, und das Bedürfnis einer haltbarern Theorie sie desto mehr zur Prüfung der meinigen einlade, so will ich sie noch einer besondern Erörterung unterwerfen.

Was also vor allem die ringförmigen Muskelfasern anbelangt, so hat sie noch kein Anatom dargelegt. Zwar stellt Monro in einer seiner neuesten Schriften \*) eine Iris vor, wo man in dem innern Ringe deutlich kreisförmige Fasern, den sogenannten Schließmuskel, und im äußern Ringe, die länglichten, strahlenförmigen auf jenen Schließmuskel perpendicularen Fasern ganz vortrefflich unterscheiden kann. Allein

Mon-

\*) On the brain, the eye and the ear. Edinb. 1797. 4to.



Monro hat ohnerachtet dessen noch lange nicht bewiesen, daß diese Fasern auch wahre Muskelfasern sind; es können auch bloß in dieser Richtung einander parallel laufende Blutgefäße oder Zellengewebefasern seyn, wofür sie von andern Anatomen erklärt werden.

Gegen die zweyte Erklärungsart hat Hr. Blumenbach in der oben angezeigten Schrift verschiedene nicht zu hebende Einwürfe gemacht. Wie will man, sagt er, die Verengerung der Pupille aus einer Congestion ins Zellgewebe der Iris herleiten, da noch Niemand dieselbe beobachtet hat? Und sie müßte gewiß, wenn sie nur existirte, sehr leicht zu beobachten seyn bey den weißen Kaninchen, oder in der ganz durchsichtigen Iris des Uhu. Denn bey diesem Vogel ist die Iris auf beiden Seiten orangefärbig und hat gar kein Pigment; ferner flottirt sie gleichsam aufgehoben in der wässrigten Feuchtigkeit, indem sie an ihrem äußern Rande bloß durch feine Blutgefäße, zwischen welchen eine äußerst zarte und durchsichtige Membran liegt, mit dem Ciliarbande zusammen hängt; und an dieser feinen Membran müßte gewiß jede Congestion leicht bemerkt werden können, wenn sie nur stattfände. Ferner, die Iris wird bey der Verengerung der Pupille offenbar dünner; welches der Fall nicht seyn könnte, wenn Turgescenz dieser Membran damit verbunden wäre.

Man kann aber eben so wenig diese Erscheinung von einer Congestion in die Blutgefäße herleiten; denn im Auge des Seekalbes ist das Gefäßnetz nicht in die Substanz der Regenbogenhaut selbst verwebt, sondern hängt ganz locker mit der vordern Fläche derselben  
zusam-

zusammen, so dafs es zwar durch die Bewegungen der hinter ihm liegenden dicken Membran mitbewegt werden kann, aber keineswegs im Stande ist, jene Membran in Bewegung zu setzen.

Noch eine andre Beobachtung, die gegen diese Theorie spricht, ist folgende. Hr. Blumenbach hatte einst einen stark aussetzenden Puls, wo er nach jeder Intermiffion es nur zu lebhaft empfand, mit welcher Gewalt das Blut wieder in die Arterien strömte; er beobachtete dabey seine Pupille ganz genau, und fand, dafs sie dabey völlig ruhig blieb, und vor der neuen so gewaltsam einströmenden Blütwelle nicht im geringsten verengert wurde, welches gewifs der Fall gewesen wäre, wenn starker Andrang von Säften dieses zu bewirken im Stande wäre.

Diese scharfsinnigen Einwürfe werden wol die Vertheidiger der Turgescenz als Ursache der Verengerung der Pupille nicht leicht zu beseitigen vermögen. Indessen ist die Erklärung, die Hr. Blumenbach an ihre Stelle setzt, um gar nichts befriedigender. Er schreibt diese Erscheinung einer *vita propria* der Iris zu; allein das heifst das Problem nur unter einem andern Ausdrücke hinstellen, nicht, dasselbe lösen. Denn das ist ja eben die Aufgabe, diese *vita propria*, i. e. diese eigenthümliche Function der Iris zu erklären, die einzelnen Factoren anzugeben, deren Resultat sie ist.

Nun wieder zurück auf die Theorie, welche ich mir zu vertheidigen vorgenommen habe.

Schon daraus, dafs die Verengerung der Pupille und das Breiterwerden der Iris eine Folge der Erschlaffung und Ruhe der letztern ist, wie ich oben hinlänglich er-

wiesen zu haben glaube, daß ferner die Erweiterung der Pupille und die dazu nöthige Contraction der Iris, folglich der Zustand ihrer Thätigkeit bey verminder-tem Lichtreize eintritt, und daß gar kein anderer äußerer Reiz aufzufinden ist, der als Ursache dieser Action angesehen werden könnte, folgt ganz natürlich der Schluß, daß überhaupt kein äußerer Reiz diese Action veranlasse, daß sie folglich Product eines innern oder Vorstellungsreizes sey, mit andern Worten, es folgt daraus, daß die Bewegungen der Iris willkührliche Bewegungen seyen.

So auffallend dieser Satz manchem Arzte seyn mag, so streng folgt er doch aus den aufgestellten und als richtig erwiesenen Prämissen, und die folgenden Erläuterungen werden zeigen, daß sich durch diese Theorie alle Phänomene, die bey den Bewegungen dieser Membran vorkommen, befriedigender als durch eine der übrigen erklären lassen, und daß sich auch auf allenfällige Einwürfe noch eine Antwort finden läßt.

1) Lasse man auch das stärkste Licht in das Auge eines Thieres z. B. einer Katze fallen, und erschrecke sie in dem nämlichen Momente, so verengert sich ihre Pupille nicht, sondern sie erweitert sich, und diese Erweiterung dauert trotz des anhaltenden starken Lichtreizes so lange, bis das Thier sich wieder ganz vom Schrecken erholt hat. \*)

Wäre die Verengung der Pupille Product einer durch verstärkten Lichtreiz bewirkten Action der Iris, so würde sie auch selbst während des Schreckens statt-

fin-

\*) S. Fontana a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkürlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, daß nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, läßt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sich auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen ließ, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloß sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, daß hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müßte, sondern daß es von ihrer Willkühr abhänge, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. \*)

\*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unfre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. \*)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäußerung stattfindet. \*\*)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, daß das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äußerst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille auf

\*) Fontana a. a. O.

\*\*) a. a. O.

auf den gewöhnlichen Grad von Verengung zurückkam, zum Beweise der auffallenden Analogie zwischen den Actionen dieser Membran und denen der willkürlichen Muskeln. Auch Chabert \*) beobachtete dasselbe bey starrsüchtigen Pferden. Er sagt in der Beschreibung dieser Krankheit: „das Rückgrat ist unbeweglich, die meisten Muskeln sind in einem heftigen Grade der Spannung, die Augenlieder und die Pupillen erweitern sich ungewöhnlich etc.“ Auch hier war also die Erweiterung der Pupille verbunden mit der Zusammenziehung so vieler der Willkühr unterworfenen Muskeln. Beide Beobachtungen sprechen zugleich deutlich genug für die oben aufgestellte Behauptung, daß die Erweiterung der Pupille die Wirkung der Action und nicht der Ruhe der Iris sey. Dagegen beobachtete ich bey einem Anfalle des Schlagflusses, welcher nach sechs Stunden tödtete, und wo alle Spuren des Bewusstseyns, der Empfänglichkeit für Sinneneindrücke und der willkürlichen Bewegung verschwunden waren, folglich ein Zustand der Lähmung in diesen Organen obwaltete, die Pupille äußerst verengert, sie mochte einem starken oder schwachen Lichte ausgesetzt seyn.

6) Wenn Autorität irgend etwas für die zu vertheidigende Theorie vermag, so darf ichs nicht übergehen, daß außer Fontana auch Zinn, Torac-

ca

\*) Instructions et observations sur les maladies des animaux domestiques, avec les moyens de les guerir, de les preserver etc. Par les citoyens Chabert, Flandrin et Hazard, an III. de la repub. fr. Paris.

ca \*) und Adams \*\*) derselben Meinung sind, nur mit dem Unterschiede, daß der letzte die Erweiterung der Pupille für den Zustand der Ruhe der Iris hält.

Soviel zur Erläuterung und zum Beweise der Anwendbarkeit dieser Theorie zur Erklärung der bekannten Erscheinungen. Bey allem dem aber, was sie nach den bisherigen Untersuchungen für sich hat, wird es dennoch nicht an Einwürfen fehlen, von denen ich die vorzüglichsten hier prüfen und widerlegen werde.

Vor allem also könnte man einwenden, die Iris bestehe ausser Gefäßen und Nerven blos oder hauptsächlich aus Zellgewebe, dieses letztre besitze aber keine Irritabilität, wie die Muskelfaser; es komme ihr daher nicht einmal eine den unwillkührlichen, geschweige den willkührlichen Muskelbewegungen ähnliche Bewegung zu.

Noch sind die Meinungen der Physiologen darüber getheilt, ob die sogenannte Contractilität des Zellgewebes blos dem Grade nach von der Irritabilität der Muskelfaser verschieden, und folglich ein nur lebenden Körpern zukommendes Vermögen sey, welches blos wegen der minder dazu tauglichen Structur sich in jenem nicht so äußern könne, wie in dieser, oder ob sie blos auf Elasticität, einer auch anorganischen Körpern zukommenden Kraft, beruhe. Jener Einwurf könnte also, streng genommen, erst dann gehörig beurtheilt und gewürdiget werden, wenn wir erst über diesen Punct ins Reine gekommen wären.

Einige

\*) 2. a. O.

\*\*) On vision, Lond. 1789, S. 22.

Einige glaubten die Irritabilität des Zellengewebes dadurch zu beweisen, daß sie sagten, die Haut, die außer Gefäßen und Nerven bloß aus Zellengewebe bestehe, werde offenbar in manchen Fällen krampfhaft zusammengezogen. Allein andre schreiben diesen Hautkrampf keineswegs dem Zellengewebe, sondern den äußerst reizbaren in der Haut so zahlreichen Blutgefäßen zu.

Die Zusammenziehung der Haut des Hodensacks in der Kälte hielten einige für einen Beweis der Irritabilität des Zellengewebes; allein andre schreiben diese Contraction der Action des Muskels des Samenstrangs zu, der beym Hinaufziehen des Hoden zugleich den Hodensack zusammenziehe.

Nicht einmal die so starken Zusammenziehungen des Uterus während der Geburt sind im Stande die Irritabilität des Zellengewebes zu erweisen, da es nicht an Gegnern fehlt, die eine muskulöse Structur in der Gebärmutter annehmen.

Aus dem also, was die Physiologen bis jetzt für die Irritabilität des Zellengewebes sagten, läßt sich nichts für unsre Hypothese aufnehmen.

Allein wozu haben wir es auch vonnöthen, die Beweise für die Möglichkeit der Irritabilitätserscheinungen im Zellengewebe so mühsam in der Ferne zu suchen, da Erfahrungen vorhanden sind, daß nicht nur diese, sondern sogar willkürliche Bewegungen in der Iris wirklich existiren.

Herr Rooße \*) sagt ausdrücklich, es gebe Menschen, die ohne eine Veränderung des Lichtes, bloß durch

\*) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft. Braunschw. 1797. S. 71.



Durch ihren Willen nach Willkühr die Pupille verengern und erweitern könnten, und in einer Anmerkung setzt er hinzu: „Ich selbst habe häufig Gelegenheit gehabt, an meinem in jeder Hinsicht zu frühe verstorbenen Freunde, dem Doctor juris Kühne in Helmstädt, diese willkührliche Bewegung der Iris zu beobachten.

Durch diese Beobachtungen ist nicht nur das unwiderleglich erwiesen, daß das reine Zellengewebe auch die Erscheinungen der Irritabilität äußern könne, sondern auch daß es sogar willkührlicher Bewegungen fähig sey, wenn nur seine Structur keine Hindernisse in den Weg legt. Hier ist die muskelnähnliche Bewegung zu deutlich, der Unterschied zwischen der Contraction und Relaxation dieser Membran zu auffallend, als daß man alles bloß den so kleinen, und gewiß nur mit äußerst zarten Muskelfäserchen versehenen Arterien zuschreiben könnte. Und warum sollte auch bloßes Zellengewebe nicht solcher Bewegungen fähig seyn, wenn es nur, wie es hier der Fall ist, aus länglichten, einer Verkürzung fähigen Fibern besteht, und eine hinlängliche Menge Nerven aus Aesten erhält, die auch sonst in willkührliche Muskeln sich vertheilen, wie hier aus dem dritten und fünften Paare.

Die unbedeutendste Einwendung ist wol die, daß Licht sey ein starker Reiz, und da die Verengung der Pupille immer mit der Verstärkung dieses Reizes eintrete, so sey sie eine Wirkung dieses äußern und keineswegs des innern Reizes der Willkühr. Man vergesse nur nicht, daß die Verengung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, also nicht das Product ei-

ner durch Reiz bewirkten Thätigkeit sey, sondern das sie darum eintrete, weil das Individuum die Erweiterung der Pupille aus einem Instinkte unter diesen Umständen für unnöthig, oder gar für schädlich hält.

Bedeutender ist jener Einwurf, der von der nach dem Tode gewöhnlichen Erweiterung der Pupille hergenommen ist. Denn, ist die Pupille nach dem Tode, wo gewiss keine organische Thätigkeit mehr stattfindet, immer erweitert, so ist gewiss die Erweiterung, und nicht die Verengung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, und alles, was ich über die Ursache dieser Bewegungen gesagt habe, ist widerlegt.

Allein die Pupille ist nicht immer nach dem Tode erweitert, es giebt auch Fälle, wo sie verengert ist, wie Fontana selbst, Winslow und Morgagni beobachteten \*). Ich selbst eruchte unsern geschickten Herrn Professor Hesselbach, auf dem hiesigen anatomischen Theater Gelegenheitlich Beobachtungen hierüber anzustellen. Er zeichnete seine Beobachtungen von vierzehn Leichnamen auf. In acht Fällen fand er die Pupille erweitert, worunter in vier Fällen die Beobachtung mehrere Stunden nach dem Tode gemacht war, in den übrigen war entweder die Stunde der Beobachtung nicht angegeben, oder sie war kurz nach dem Tode gemacht worden, so dass man also nicht weiss, ob nicht hier noch Verengung in der Folge eingetreten sey. In vier Fällen fand er sie verengert; in einem Falle war sie eine Stunde nach dem Tode sehr erweitert, es war der Körper eines Wahnsinnigen von zwanzig Jahren, der noch ganz warm und beweglich war; acht Stunden nach dem Tode, wo die Leiche ganz

\*) Fontana a. a. O.

kalt war, waren die Pupillen verengert, doch die linke mehr als die rechte, und vier und zwanzig Stunden nach dem Tode waren sie noch enger. In dem letzten Falle waren sie sogleich nach dem Tode bey einer alten Frau, so lange sie noch warm und beweglich war, erweitert, den zweyten Tag darnach aber auch verengert. Man sieht aus diesen Beobachtungen, daß die Verengung der Pupille nach dem Tode so gar selten eben nicht ist, was gewiß für unsre Theorie ist, und sie der entgegengesetzten so ziemlich gleichstellt, indem jene auf eine ähnliche Art die vorkommenden Verengungen nach dem Tode zu erklären suchen muß, als wir zeigen müssen, daß die etwas häufigern Erweiterungen unserer Hypothese nicht nachtheilig sind. Bey beiden wird nun wol diese Erklärung darauf hinauslaufen, daß kurz vor dem Tode in dieser Membran ein Krampf stattfindet, der, so wie es auch in andern krampfhaft zusammengezogenen Theilen der Fall ist, oft nach dem Tode noch eine Zeitlang fortduert, und wo die Theile für immer in der einmal angenommenen Lage bleiben, wenn vor dem Nachlassen des Krampfes die gänzliche alles starrmachende Todeskälte eintritt.

So weit hätte also keine Theorie einigen Vorzug vor der andern. Allein ganz anders verhält sich mit den zwey Fällen, wo die nach dem Tode anfangs erweiterten Pupillen nach und nach enger wurden. Dieses Phänomen spricht ganz für unsre Theorie, und kann andererseits nur aus ihr erklärt werden. Läßt nämlich jener Krampf in der Iris, der die Pupille noch nach dem Tode in der Erweiterung erhält, noch eher,

als diese Theile von der Todeskälte erstarren, nach, so geht die noch bewegliche Iris in ihre ruhige Erschlaffung zurücke, und die Pupille verengert sich; ist der Krampf hingegen zu heftig, als das er vor dem Eintritte derselben nachlassen könnte, oder tritt letztere aus äussern Ursachen zu frühe ein, so bleibt sie erweitert. Diese Contraction der Iris mit Erweiterung der Pupille, die im Momente des Todes eintritt, und nach ihm oft noch lange fort dauert, ist gewiss nicht allemal Krampf oder unwillkürlich erregte Thätigkeit eines sonst der Willkühr unterworfenen Organs, sondern manchmal Folge der letzten noch unter oder kurz vor dem Todeskampfe gemachten Anstrengungen, dem mit dem allmäligen Erlöschen des Lebens geschwächten Sehvermögen durch die Aufnahme mehrerer Lichtstrahlen in die erweiterte Pupille noch etwas aufzuhelfen. Daher ist die Pupille nach dem Tode oft erweitert, wo sonst in keinem Organe eine Spur von Krampf vorhanden ist. Jene Erscheinung, das eine nach dem Tode anfangs erweiterte Pupille sich nach und nach verengert, lässt sich aus keiner andern Theorie erklären, ja nach allen andern Hypothesen sollte dieser Fall nie, und hie und da wenigstens der entgegengesetzte, der unter vierzehn Beobachtungen nicht einmal vorkam, eintreten, das eine nach dem Tode anfangs verengerte Pupille nach und nach weiter würde. Diese auffallende Uebereinstimmung unsrer Theorie mit der Erfahrung giebt ihr vor jeder andern einen entscheidenden Vorzug.

Nun bleibt uns noch ein Einwurf zu beseitigen übrig, der vielleicht jedem andern zuerst eingefallen wäre.

wäre. Es können nemlich die Bewegungen der Iris unmöglich willkührlich feyn, da wir sie doch, jenen Fall<sup>1</sup> etwa ausgenommen, wo wir bey der Betrachtung kleiner Körper in der Nähe auch bey schwachem Lichte die Pupille verengern, dieselben nie nach Willkühr ausüben können, sondern bey denselben immer blus durch den jedesmaligen Grad des Lichtes bestimmt werden.

Auch dieser Einwurf untergräbt unsre Theorie nicht.

Es verhält sich hier ebenso wie mit andern willkührlichen Bewegungen, die wir entweder instinctmäsig ohne Vorsatz ausüben, und manchmal sogar wider unsern Willen machen müssen, oder die wir Gewohnheitshalber, wiewohl sie im Grunde ganz willkührlich sind, doch nur nach einer gewissen Richtung ausüben können, oder endlich die wir aus gänzlicher Entwöhnung gar nicht mehr in unsrer Gewalt haben. So ist das Nicken mit dem Augenliedern eine Verrichtung der Willkühr unterworfenen Muskeln, und doch nicken wir unzähligemal des Tags, ohne daran zu denken, und viele Menschen können trotz des ernstestn Vorsatzes es nicht unterdrücken, wenn man ihnen mit der Hand schnell gegen das Gesicht fährt, auch ohne es zu berühren, und wo sie auch ganz überzeugt sind, daß man ihrem Auge nicht wehe thun wird.

So ist die Richtung beider Augenachsen gegen ein und dasselbe Object eine ganz unsrer Willkühr unterworfenene Action, und doch können es die meisten Menschen mit aller möglichen Anstrengung nicht dahin bringen, zur nämlichen Zeit das eine Auge nach  
dieser

---

dieser und das andre nach jener Seite hin zu bewegen ; weil sie von jeher gewohnt waren , beide immer nach Einer Gegend hinzuwenden.

So können wir aus Mangel an Uebung die zu willkührlichen Bewegungen bestimmten Muskeln des äußern Ohres nicht in Bewegung setzen. Wir sind eben so von Kindheit auf gewohnt, unsre Pupille nur dann zu verengern, wenn entweder ein starkes Licht auf unser Auge wirkte, wenn wir einen kleinen Körper in der Nähe betrachteten, oder wenn wir schliefen; daher können wir es auch nur unter diesen Umständen eben so instinctmäsig thun, als wir es in der ersten Kindheit thaten, und als wir so manche andre Verrichtungen mit sonst der Willkühr unterworfenen Muskeln ausüben.

---

## II.

Fortsetzung von den Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel \*).

### Die Nerven oder Netzhaut.

**A**uch diese feine Verbreitung der Nerven substanz, ist gleich den übrigen Bestandtheilen des Auges mannigfachen Veränderungen unterworfen, die, wären die Beobachtungen genauer gemacht, noch zahlreicher seyn würden und zugleich ein helleres Licht über verschiedene Blindheiten verbreiten könnten, die bis jetzt noch aller Anwendung ärztlicher Kunst trotzen.

Zuweilen ist diese Haut schon ursprünglich, durchaus nicht zugegen, wie die Beobachtung Klinikofchs a) uns lehrt, wo weder die Nerven- noch Gefäßhaut sich fand, wo keine Iris, kein Nerve und keine Muskeln sich zeigten, oder sie wird erst durch Krankheiten gänzlich zerstört b). Theilweise wird sie beym Herunterdrücken der Linse im grauen Staare öfters verletzt, indem diese sie zerreißt und sich ihren Platz dicht auf der Harten haut sucht c).

In der Form weicht sie ab, löst sich von der Gefäßhaut, bleibt nur hinten am Nerven noch sitzen und am Umfange des Strahlenkörpers, wodurch sie bey der Eröffnung des Auges, kegelförmig erscheint. In dem

Au-

\*) Archiv V. B. I. H. S. 66.

a) a. a. O. 380.

b) Walter v. d. Einsf. 92.

c) Beer pr. Beob. 79.

Auge einer Kuh, wo die Glasfeuchtigkeit eine auffallende Veränderung erlitten hatte, fand Antoine Maitre Jean *d*) diese Gestalt, die ich im Meckelschen Kabinette zu sehen Gelegenheit hatte. Kugelförmig, die Linse umschliessend, beobachtete sie Walter *e*).

Fest verwachsen mit des Glashaut, verhärtet und weifs geworden, fand sie Morgagni *f*); der ganzen Beschaffenheit nach, sehr verändert und zähe, sahe sie Walter *g*); und dünn, äusserst zart und kaum bemerkbar, nach zehnjähriger Blindheit, der Augenarzt Guerin *h*).

Durch Eiterung wird diese Haut zerstört und in ein breiartiges Wesen aufgelöst; erscheint bey Entzündungen von strotzenden Gefässen blutroth und leidet in der Gelbsucht so, dass sie ihre eigenthümliche Farbe verliert und mehr oder weniger gelb oder braun wird *i*).

Die Fälle, wo Leute dunkle Flecken im Auge bemerken; wo sie bey einer völligen Blindheit, nach langem Herumdrehen des Auges, doch noch ein Pünktchen finden, welches selbst kleine Gegenstände noch bemerken lässt *k*); wo Farben nicht erkannt und verwechselt werden; wo der Glanz des Vollmondes,

die

*d*) a. a. O. 1202.

*e*) a. a. O. 96.

*f*) 13, 9, 10.

*g*) a. a. O. 96.

*h*) a. a. O. 252.

*i*) Weigel a. a. O. 3, 2.

*k*) Richter Wundarzneyk. 3. 5. 428.



die schnell aufschiefsende Flamme einer sich entzündenden Pulvermasse *l*) und ein hysterischer oder gelbflüchtiger Anfall das Gesicht zu rauben vermögen, oder wo, wie Beer *m*) erzählt, der Genuß der Chocolate oder gar das jedesmalige Abnehmen des Bartes dieses thut, welches bey einem Mönche der Fall war, welcher erst dann das Gesicht wieder erhielt, wenn das Haar eine gewisse Länge erreicht hatte, scheinen bestimmt, mehr oder weniger, auf eine innere Veränderung dieser zarten Haut schliessen zu lassen. Möge sie nun entweder nur an einer Stelle einen Fehler ihrer Organisation haben und so zum Theile oder ganz eine solche Veränderung erleiden, daß sie das zu leisten nicht im Stande ist, was wir an ihr zu beobachten gewohnt sind.

Zuweilen findet man einen Absatz knochenähnlicher Materie an dieser Haut *n*), die nach den merkwürdigen Beobachtungen Hallers *o*), Morgagni's *p*) und Zinns *q*), sich selbst in solche Masse verwandelt haben soll. Statt dieser Haut, von der keine Spur sich zeigte, fand man eine hohle dünne Halbkugel aus zwey Plättchen bestehend, die hinten, wo die Einsenkung des Nervens ist, ein kleines Löchelchen

*l*) Schmucker vermischte Schrift. 6.

*m*) *a. a. O.* 44.

*n*) *Morand Mem. d. l'acad. roy. d. Sc. a. 1730. f. Conradi 524.*

*o*) *Opusc. path. obs. 65. op. anat. arg. min. T. III. acced. op. path. Lauf. 1768. 366.*

*p*) *a. a. O.* 52, 30.

*q*) *Hamb. Mag. 6, 441. f. Conradi 524.*

chen hatte. Schneckenförmig war die Verknöcherung in dem Auge, welches Zinn beschreibt, und gleich der Gestalt des Auges, vorn mit dem Strahlenkörper innigst verbunden, war das zarte Knochenplättchen, welches Morgagni an ihrer Stelle fand.

Was diese Materie gewesen sey, ob Knochen oder Stein? ist eine Frage, die bey dem itzigen Zustande unserer Chemie, nicht mehr wird aufgeworfen werden. Es sind diese Massenmischungen eigener Art, die wie man aus Wollöstan's \*) Untersuchungen, verknöchertes Arterienstücke, podagrischer Concretionen etc. mit grossem Rechte vermuthen kann, mit Blasensteinsäure verbundenes Natron sind.

### Der Sehnerv.

Ganz fehlend ist dieser wichtige grosse Nerve, über dessen Structur die genauen und äusserst vortrefflichen Versuche Reils, nachstudirt werden müssen, in allen kopflosen Missgeburten, wo kein Kopf ist und keine, oder nur höchst verworrene Spuren einer gehirnähnlichen Masse sich finden.

Eines Falles, wo dieser Sammelplatz aller Nerven, in ein breiiges Wesen, bey einem Wasserkopfe, aufgelöst war, und keine Sehnerven sich fanden, erzählt Haller †); wo das Gehirn ganz fehlte und die Augen ohne Muskeln und ohne Nerven, wild in dem Kopfe eines lebendig gebohrnen Kindes, sich drehten, le Duc ‡); und wo im Gehirn, weder die eigenthümliche

\*) Scherer allg. Journ. d. Chem. 4. 22, 371.

†) Oper. min. 3, 20.

‡) Leske a. a. O. 1, 4.

liche Substanz der Seehügel, noch der gestreiften Körper zu unterscheiden war, vom Nerven durchaus sich nichts fand, und wo die Augen, die Sehnervenlöcher etc. gänzlich mangelten, erwähnt *Malacarne u*).

Statt der nothwendigen doppelten Existenz im gutgebildeten Menschen, findet sich in einäugigen Geburten nur ein einzelner Nerve, oder geht doppelt entstanden aus zweyen Thalamis in einen einzigen Stamm über *x*), der mehr oder weniger vom gewöhnlichen Eintritte in den Augapfel abweichend, einst ganz linkerseits, kaum drey Linien von der Hornhaut entfernt, seinen Sitz hatte *y*),

Um drey Linien verkürzt fand *Walter z*) diesen Nerven, der aber auch nicht allein bey einer krankhaften Veränderung seiner Substanz, an einer Verlängerung leiden kann, sondern auch dann so beschaffen ist, wenn gewaltsame Veranlassungen, allmählig sich bildende Geschwülste oder Auswüchse, den ganzen Augapfel aus seiner Lage herauspressen, wie ich angeführt habe. Eine Verlängerung ersterer Art, betrug mehr als drey Zoll *a*). Die merkwürdigste zweyter Art, erzählt *Hope b*), wo sieben Jahre lang der verlängerte Nerve nicht sehen konnte, bis er zurückgebracht

*a*) Salz. med. chir. Zeit. 1790. 2, 32.

*x*) Mem. d. l' acad. etc. à Berlin, a. 1754. Berl. 1756. p 119.  
Haller oper. min. 3, 39.

*y*) Ebend.

*z*) Einfügung 93.

*a*) Mem. d. l'ac. 119.

*b*) Leske 3, 1 — 8.

bracht mit dem Auge sich wieder verkürzte und die Sehekräft von neuem erhielt.

Verdickt oder vielmehr aufgetrieben und klein, zusammengeschrumpft, mit verminderter Substanz, nicht nur für sich, sondern auch im Thalamus, erscheint dieser Nerve, von der Dicke eines Fingers *c)* durch eine Menge von Abstufungen hindurch bis zu einer Zartheit, die uns kaum sollte glauben lassen diesen bedeutenden Nerven vor uns zu haben. Den Thalamus, aufgetrieben bis zur Gröfse eines Hühner-eyes, sahe Ford *d)*; plattgedrückt wie ein Band fand Morgagni die Nerven vom Hirn bis zur Augenhöhle, ohne dafs das Gesicht gelitten hatte *e)*. Oft zeigt bey amaurotischen Augen, sich diese Abmagerung der Nerven, oder ist auch Folge einer sonstigen Störung des Sehevermögens, und bestätigt so häufig den Satz, dafs, wo die in einem Organe liegenden Kräfte nicht gehörig gebraucht werden, dieses Organ schlechter ernährt wird, zu vegetiren aufhört und endlich sogar seine Existenz verliert. Dünn und klein beobachteten sie Cheselden und Kalt Schmidt bey Kindern, die am Wasserkopfe gestorben waren *f)*. Walters *g)* treffliche Präparate blindgewesener Augen, zeigen diese Veränderung auffallend schön, und geben zugleich den unläugbarsten anatomischen Beweis, einer vielleicht

*c)* Akrel chir. Vorfälle 96. f. Mohrenheim Beob. 2, 59.

*d)* Richter Bibl. 12, 539.

*e)* a. a. O. 55, 21.

*f)* Philos. Transact. 2. Prog. d. nerv. opt. f. Conradi 526.

*g)* Einfaug. 93 94. 96.

leicht sich in etwas mischenden, aber hauptsächlich sich doch durchkreuzenden Verbindung dieses Nervenpaars. An mehreren Stücken habe ich mich selbst davon überzeugt und den schwachen abgezehrten Nerven des ganz destruirten Auges, zum welken, erschlafften, eingeschrumpften und kleingewordenen Thalamus der entgegengesetzten Seite verfolgt. Mehr hierüber findet man im Haller *h*).

Meinem Bedünken nach lag hier in dieser Durchkreuzung und Nervenverbindung, der Fehler in einer gewissen Abweichung der Normalbeschaffenheit, bey dem sehr interessanten Falle, dessen Abraham Vater *i*) erwähnt. Eine Frau, die plötzlich ihr Gesicht auf beiden Augen verlohren hatte und es allmählig wiederbekam, sahe anfangs von allen Gegenständen nur den untern Theil, dann alles vollkommen, nur in Nebel gehüllt, und darauf endlich ganz gut mit beiden Augen, nur aber nicht mit einem; hier erschien ihr immer ein dunkler Fleck, der von drey nebeneinander stehenden Worten, ihr, wenn sie sich des rechten Auges bediente, das mittlere bedeckte und mehr links stand, wenn sie das linke gebrauchte.

Einen gänzlichen Mangel dieser Durchkreuzung, einen völlig getrennten Lauf jedes Nervens, hatte Prochaska *k*) Gelegenheit zu sehen. Nie aber ist dieses der Fall, wie schon durch Vesals *l*) Beobachtung,

*b*) Elem. phys. 5, 346.

*i*) Leske 2, 21.

*k*) Observ. 3, 175.

*l*) Vopisci Fortunati Plempii ophthalmographia, Lovanii 1648. 226.

tung, welche Morgagni *m*) bestätigt, gezeigt wird, ohne daß nicht damit ein nachtheiliger Einfluß auf das Sehevermögen verknüpft wäre.

In der Substanz verändert erscheint der Nerve milchfarbig, bald grau *n*), fleischfarbig, braungelb und röthlich wie durchsichtig *o*); wird wässrig, löst sich in einen jauchigen Brey auf, wird durch Eiterung zerstört und in der venerischen Seuche zerfressen *p*).

Die Thalami sahe Denys *q*) in der blutrothen schwammigen Gehirnmasse als ein dünner weißer Brey schwimmen, worin sich die Nerven verlohren.

Als leere Scheiden ohne alles Mark *r*) sieht man die Nerven öfters, findet sie auch verhärtet, aufgetrieben in schwammige Substanzen *s*) und durch große Wasserblasen ausgedehnt *t*), oder mit mehreren kleinen gefüllt, wie Richter *u*) bey der Zergliederung eines Menschen sahe, der bis zum Tode ein gutes Gesicht gehabt hatte.

Mit

*m*) 13, 7. Conradi 526.

*n*) Iferflamm pr. Bemerk. 170.

*o*) Walter 94, 96.

*p*) Botalli de lue venerea, cent. 16. §. 17.

*q*) Leske 1, 3.

*r*) Morgagni 63, 8. Beer Augenkr. 2, 51.

*s*) Akrel, 1, 93. 96. Mohrenh. Beob. 2, 59.

*t*) Cl. viri d. Petr. Parvii Obs. anat. select. ed. et cur. Th. Bartholinus, Hafniae (hinten an Bartholin.) Cent. III. et IV. Obs. 2, 5.

*u*) G. G. C. Richter dissert. de Amaurosi, Goett, 1793. p. 16.

Mit Knochenmaterie sind die Nerven zuweilen belegt, ausgefüllt, oder scheinen selbst in diese Masse verwandelt worden zu seyn x).

### Die Linsenkapfel.

Es wächst diese Haut öfters zu innigst, hinten mit der Glashaut und vorn mit der Regenbogenhaut zusammen, oder ist in ihrer Verbindung zu locker, so, daß sie leicht losgeht und bey dem Herausziehen des Staars mit herauskommt, wie ich mehrmals gesehen, beim Niederdrücken mit in die hintere Augenkammer verlenkt wird oder von selbst sich trennt, und dann zuweilen als zitternder Staar durch den Augenstern durchdringt und frey liegend in der vordern Augenkammer erscheint.

Der Morgagnischen Feuchtigkeit beraubt schrumpft die Kapfel zusammen, umschließt die Linse aufs innigste und kann auch durch eine zu große Ansammlung dieser Flüssigkeit, oder wenn die Linse zerstört und aufgelöst ist, weit über ihre Norm vergrößert ausgedehnt und verdünnt werden.

Außer, daß so die Substanz einen hohen Grad von Zartheit erreichen kann, wird sie zuweilen auch dick, schwillt auf, verliert ihre Durchsichtigkeit und ändert ihre Beschaffenheit y).

Von bedeutender Dicke und perlfarbig sahe Janin z) die ganze Kapfel, die auch entzündet seyn kann,

x) Bonnet's Sepulchret. anat. 2. obs. 2, 433.

y) Brisseau 142.

z) 153.

kann, gelb und roth schillert *a*), und einst allein, einst aber mit allen übrigen Häuten des Auges gelbgefärbt von Durazzani in der Gelbsucht gefunden wurde *b*).

Zuweilen verdunkeln sich einzelne Stellen dieser Kapsel, theils an der vordern, theils an der hintern Fläche, und geben zu eignen Staaren und Nachstaaren Veranlassung, so das die geschickte Fortnahme der Verdunkelung am vordern Theile, ohne Herausziehung der Linse, dem Blinden die unschätzbare Gabe des Gesichts wieder verschaffen kann *c*). Mohrenheim *d*) erwähnt eines Falls, wo auf beiden Augen, durch die Fortnahme der vordern Kapselwand, dies sehr glücklich geschahe. Merkwürdig ist die Geschichte eines Mannes *e*), der ohne Entzündung des linken Auges, an Kopfschmerzen litt, und dann mit dem genannten Auge anfangs doppelt, endlich fünffach sahe, wobey das Gesicht aber immer dunkler und dunkler wurde, so das man die Ausziehung der Linse vornahm, wodurch er wieder sehend wurde. Die Linse war breiartig und die Kapsel sehr verdickt, fast undurchsichtig.

### Die Glashaut.

Diese äußerst zarte Haut, welche die Glasfeuchtigkeit umhüllt und in unzählige Zellen verschleift, ist von einem so feinen Baue, das ihre Existenz nur durch

*a*) ebd. 244.

*b*) Torgioni Racolta T. I. f. Rowley 391.

*c*) Prochaska 223.

*d*) Beob. versch. chir. Vorfälle 43.

*e*) Beer Augenkr. 2, 118.



durch aufgetropfelten Weingeist bemerkbar wird. Aus diesem Grunde entgingen ihre Abweichungen von der Norm noch bis jetzt der Beobachtung unserer Zergliederer, obgleich es nicht zu läugnen ist, daß sie mehreren Veränderungen unterworfen ist und diese von Einfluss auf das Gesicht seyn müssen.

Mohrenheim *f*), Hilmer *g*) und St. Yves, wollen Verdunklungen dieser Haut wahrgenommen haben, aber von den beiden ersten ist bestimmt zu glauben, daß sie die Linsenkapfel vor sich hatten. Als ein schönes kegelförmiges Netz sahe Antoine Maître Jean *h*), dieser genaue Beobachter und Experimentator, diese Haut in dem Auge einer Kuh, worin die Glasfeuchtigkeit sehr gelitten hatte, vom Sehnerven zum Strahlenkörper laufen.

### Die wässrige Feuchtigkeit.

Die ganze Menge dieser klaren Feuchtigkeit, die spezifisch leichter als das Wasser ist, beträgt im gesunden Auge nicht mehr als vier bis fünf Tropfen *i*). Im Auge der Frucht und des Greises ist diese Menge vermindert, so auch beim Aufhören des Lebens *k*), wird aber schnell wiedererzeugt, wie bey einem ver-

wun-

*f*) Beyträge L. 279.

*g*) Mem. d. l'acad. roy. d. Chir. 2, 425. f. Janin S. 160.

*h*) S. 202.

*i*) Plenk. S. 47.

*k*) Haller Elem. 8, 2. p. 77.

wundeten Auge der drey und zwanzig Gran betragende Ausfluss von zwölf Stunden bewies 1).

Bey krankhafter Beschaffenheit der vordern Augenkammer, wo sie entweder verwachsen ist, oder an dieser und jener Veränderung leidet, ist keine Feuchtigkeit dieser Art zugegen, welche in wasserfüchtigen Augen in ungeheurer Quantität sich findet, so dass sie statt fünf bis sechs Tropfen, höchstens sechs Gran, am Gewicht, mehr als sechs Unzen beträgt m).

Dass dieser Feuchtigkeit eine eigenthümliche normale Mischung bildender Stoffe zukömmt, welche sie haben muss, wenn sie als gesund erscheinen soll, wissen wir; genau aber sind wir trotz mehrerer chemischen Untersuchungen thierischer Stoffe damit noch nicht auf dem Reinen. Bekannt ist es, dass von der Hitze die wässrige Feuchtigkeit verdunstet werde, dass weder Weingeist noch Säuren, die concentrirte des Salpeters ausgenommen, sie zum Gerinnen bringt, und dass sie gekostet, einen etwas salzigen Geschmack giebt n), und so ätzend werden kann o), dass sie polirten Stahl angreift p).

Die Klarheit und Durchsichtigkeit der wässrigen Feuchtigkeit bleibt sich nicht fortdauernd gleich; wird zuweilen auf eine merkwürdige unbekante Weise, bey periodischen Blindheiten getrübt und

1) Plenk 48.

m) Janin S. 229. Browne Cheston pathol. inq. überf. v. Scherf, Gotha 1780. L. Bell 3. 231.

n) Plenk a. a. O.

o) Ebend.

p) Mohrenheim Beyträge 2, 247.

und bekümmet nach dem Anfall, mit wiederkehrendem Gesichte, erst die ursprüngliche Durchsichtigkeit und Klarheit wieder. Richter *q*) erwähnt eines solchen Falles, wo mit der Blindheit ein Schmerz unter den kurzen Rippen verknüpft war, der so wie jener, durch das Abgehen vieler Blähungen, jedesmal nachliefs.

Oft ist durch die Auflösung eines zurückgebliebenen Stückchens der KrySTALLINSE, diese Feuchtigkeit getrübt, bey zersprungenem Kapselstaar durch den Inhalt desselben verunreinigt und mit Eiter, Blut oder andern fremdartigen Dingen gemischt. Eine Cataracta caseosa sahe AkréI beim Niederdrücken zerrissen und diese Feuchtigkeit gänzlich dadurch trübe, aber nach vier Tagen wieder völlig hell und klar erscheinen.

Woolhouse glaubt Luftblasen in ihr schimmern gesehen zu haben, ja es sollen gar Quecksilberkügelchen nach häufigem Gebrauch des Kalks dieses Metalls darin beobachtet worden seyn.

Ihrer eigenthümlichen Natur nach, verändert, findet sie sich in der Wassersucht des Auges, wird in Gauche und Eiter verwandelt oder davon verdrängt, und soll nach Milchverfetzungen und venerischen Uebeln, gar durch Milch und Tripperfeuchtigkeit, ersetzt worden seyn *s*).

Zum Schlusse sey es mir erlaubt, hier noch einige Geschichten zu erwähnen, die uns eine wundervolle Schärfe der Augenausdünstung kennen lehren, für

A a 2

deren

*q*) Anfangsgr. 3. S. 429.

*r*) Richter Bibl. 4. 452.

*s*) Beer Augenk. 2, 276.

deren Aechtheit aber, wie es so häufig bey Beobachtungen der Fall ist, die Wahrheitsliebe oder Glaubwürdigkeit des ersten Erzählers bürgen möge. Dr. Chauvius Augen hatten eine so scharfe und ätzende Ausdünstung, daß nicht nur die Brillen, deren er sich bedienen mußte, davon binnen kurzer Zeit angefressen wurden, sondern nach längerem Gebrauch sogar durchlöchert waren. Eben so war es mit einem Manne zu Paris, von dem le Faucheur erzählt, und in der Bekanntschaft unsers Mittheilers fand sich gleichfalls ein solcher, dessen Augengläser bald angefressen und unbrauchbar waren t).

### Die Krystalllinse.

Ein eigengestalteter, eigengebauter und eigengemischter Körper, liegt in jedem Auge der Menschen gleich hinter dem Strahlenkörper, und erhielt seiner Form und klaren Durchsichtigkeit wegen den Namen der Krystalllinse. Ihn umschließt eine eigene zarte Kapsel, die die Morgagnische Feuchtigkeit enthält, und sein Durchmesser beträgt etwas mehr als eine Linie.

Die Fälle, wo die Natur es sich ursprünglich erlaubte, bey der Bildung des Auges diesen Körper ganz übergehen zu können, gehören zu den allersehtesten. Doch glaubt Janin u), auf einige Beobachtungen gestützt, sie annehmen zu können, und Morgagni x) zählt uns dergleichen von monströsen Augen

t) Borelli a. a. O. 248. Cent. 3. obs. 67. Ebend. 194. Cent. 3. obs. 1.

u) a. a. O. 376.

x) a. a. O. 52, 30.

gen auf, wo es ihm unmöglich war die Gegenwart dieses Theiles zu finden, der ohne Beraubung des Gesichts, in der Staaroperation z. B. dem Auge genommen werden kann, ja genommen werden muss, um dieses wieder zu verschaffen, wenn es allein durch den Verlust der Durchsichtigkeit der Linse entstanden ist. Auch nach der Niederdrückung findet man die Linse zuweilen fehlen, indem sie gänzlich aufgelöst und eingefogen wird  $\gamma$ ). Oefter aber sahe man schon, dass statt eines einzelnen Körpers dieser Art, er sich doppelt in einem Auge fand, und dass zwey nebeneinander sitzende Linsen da waren, wie Vallisnieri, Frisch und andere anführen  $\alpha$ ).

Unförmig groß, das einermal dunkel und undurchsichtig, das anderemal schwarzroth und hart, fanden Janin  $a$ ), Eller und Rolof  $b$ ) die Linse, die zweymal ihr Maass übersteigt, aber auch um viermal verkleinert erscheint und ganz zusammenschumpft. Kaum noch eine Spur derselben fand Morgagni  $c$ ), die mit der Regenbogenhaut verwachsen war. Im ungebohrnen Kinde ist die Form der Linse runder als beim Erwachsenen, wo sie verhärtet, zuweilen diese Gestalt annimmt, aber auch platt erscheint, um ein Drittheil dünner ist  $d$ ), oder einer zu-

$\gamma$ ) Akrel, f. Richter Bibl. 2, 2, 10.

$\alpha$ ) Siehe oben bey der Regenbogenhaut.

$a$ ) 244. 246.

$b$ ) n. a. O.

$c$ ) 13. 17.

$d$ ) Janin, 228.

zusammengedrückten Kugel gleicht, wie Janin *e*), sie bey der glücklichen Operation einer zwey und zwanzig jährigen blindgebohrnen Bäuerin beobachtete. In einer fehlerhaften Bildung der Linse, suche ich den Grund, wodurch eine äußerst kurzsichtige Frau, die von einem entstandnen Staare war befreyt worden, nachher viel weitsichtiger wurde, als sie vor der Entstehung desselben gewesen war *f*).

Nicht immer ist die vordere Fläche die erhabnere *g*), kann eben so wie die hintere auch an Geschwüren und Vertiefungen leiden, so das die Linse uneben erscheint *h*), oder gar einer ausgehöhlten Schaafe gleicht *i*). Ihrer Durchsichtigkeit beraubt, sehe man sie in abgerundete Theile zerprungen *k*), wie sie herausgenommen aus dem Auge in anfangender Fäulnis häufig thut. Gut gebildet, nur eines Theils zur Seite beraubt, fund sie Morgagni *l*), uneben, hart, dreyeckig, auch drey und viertheilig Pechlin und Drelincourt *m*), und in vier Theile zerprungen bey einem Menschen, der neunzehn Jahre lang am grauen Staare gelitten hatte, Bri(seau *n*).

Zum

*e*) Ebend. 205.

*f*) Beer Augenkr. 2, 109.

*g*) Janin 153.

*h*) St. Yves a. a. O. 310. Guerin 391.

*i*) Morgagni, 13, 9.

*k*) Heister, 55, 56. Wepfer Ephem. nat. cur. Ann. 7. obs. 16. Morgagni 63, 2.

*l*) a. a. O. 13. 15.

*m*) Nicolai, Pechlini obs. phys. med. Hamb. 1691. 296.

*n*) a. a. O. 102. 105.

Zum Theil verhärtet, zum Theil aufgelöst, sahe ich den Rest bald halbmondförmig, bald anders gestaltet oder unförmig übrig gebliebene Brocken, wie jeder Beobachter häufig wird gefunden haben.

Auffallend sind die Ortsveränderungen der Linse, wo sie hinter der Glasfeuchtigkeit auf dem Sehnerven lag *o*), wo sie mit dem obern Theile im Seheloch faß und mit dem untern in der vordern Augenkammer an der Hornhaut anlag, wo dies ohne bewußte Veranlassung geschah, und die elende Kranke unter den heftigsten Schmerzen blind wurde *p*); wo sie nach der Zerstörung der Kapsel durch das Seheloch ganz durchschlüpft und, ist sie verkleinert, im vordern Raume herumschwimmt *q*); wo sie durch das Reiben des Auges mit der Hand, aus ihrer Verbindung gerissen, ihren Ort veränderte, und eine Blindheit verursachte, die, als sie nach einiger Zeit ihre bestimmte Lage wieder einnahm, sich verlor *r*); wo durch eine heftige Ohrseige die Hornhaut eines Mädchens zerplatzte, oder venerisches Gift sie zerfraß *s*) und die Linse aus dem Auge herausprang; und wo sie endlich verhärtet durch die Heftigkeit eines Erbrechens in die wäßrigte Feuchtigkeit geworfen wurde, statt daß aber nun das blinde Auge wäre sehend geworden, wie es bey entstandenen oder angebohrnen Catarakten geschehen kann, die durch Erschütterungen bald diesen bald jenen Ort des Auges einnehmen, und dadurch bald Blindheit erregen,

*o*) Klinkosch a. a. O.

*p*) Loders Journ. 1, 3, 407.

*q*) Beer v. gr. Staar 19.

*r*) Richter Bibl. 1, 3, 130.

*s*) Beer, Loders Journ. 2, 3, 439.

regen, bald wieder die Sehekraft schenken, sich hinter der Linse das Seheloch schlofs *t*).

Abänderungen in der Materie dieses Körpers, wo sie ganz sich verwandelt und neue unbekannte Stoffe an ihre Stelle treten, gehören nicht zu den so seltenen Erscheinungen, und zeigen sich operirenden und zergliederndern Beobachtern öfters.

Statt der klaren durchsichtigen Linse findet man ein trübes, dunkles und undurchsichtiges Wesen, welches der Bestimmung einer gesunden Linse nicht entspricht, nicht Lichtstrahlen durchlassen, noch nach bestimmten Gesetzen brechen kann.

Von der Materie, worin die Linse verwandelt worden, hängt die Dichtigkeit ab, und biethet bald ein Wesen dar, das flüssig und dünn wie Wasser ist, überriechend, breygigt und gallertartig erscheint, oder bröckligt gleich einer kalkartigen Masse und hart wie der festeste Kiesel *u*).

Veränderungen dieser Art, erstrecken sich entweder über den ganzen Körper der Linse, oder befallen nur Theile derselben. Bald ist der mittlere Theil der erhärtende Punct, von dem die übrige Substanz in weichen Plättchen abgeschält werden kann, oder ihn als breygiges Wesen umhüllt; bald richtet sich diese Veränderung nach den acht Scheidewänden, oder, hat schon die organische Bildung dieser aufgehört, nach andern unzubestimmenden Regeln. Die Beobachtung Mar-

chan's;

*t*) I. Weidinger differt. de praecip. morb. ocul. intern. praes. Hart m. Traj. a. V. 1788. p. 22. Janin, Beer etc.

*u*) Morandus Mem. d. l'acad. 1730. f. Morgagni 52, 31.



ehan's, der im neunzehnten Jahre ein Mädchen operirte, welches seit der Geburt nur wenig hatte sehen können, und einen Theil der Linse verdunkelt fand, zeigt die lange Existenz eines partiellen Leidens, ohne sich weiter zu verbreiten x).

Auffallende Verschiedenheiten gewährt uns das Farbenspiel der in der Materie veränderten Linsen. Es läuft durch eine tausendfache Stufenfolge vom hellsten Weiß zum dunkelsten Schwarz y); erscheint perlfarbig, gelb, blau, grün z), blutroth a) und braun, färbt die ganze Linse oder biethet durch abwechselnde Lagen verschieden gefärbter Materie, eine nebeneinander liegende Mischung mehrere Farben dar. Meistens sind streifige Staare, gelb, blau und weiß gefärbt. Eine weiche, oben grüne und unten braune Linse zog Beer aus b). Bey einer erblichen Anlage zur Verdunklung der Linse, die mit Recht wol da anzunehmen ist, wo Sohn, Vater und Großvater im mittlern Alter Cataracte bekamen, beobachtete Mohrenheim c) die Linse des einen Auges blau, die andere braun. Bey einem Schmiede, der zwanzig Jahr blind gewesen, siehe Antoine Maître Jean d) zu Sezanne, eine

x) Journ. d. Med. Chir. etc. T. 53. f. Richter Bibl. 1, 3, 115.

y) Wanzel, traité de la cataracte. f. Beer Beob. 13. Janin 246.

z) Pallucci Beschreib. eines Instrum. Leipz. 1752. 9. 27.

a) Richter Bibl. 8, 25.

b) Gr. Staar 13.

c) Beobacht. 2, 64.

d) a. s. O. 193.

eine merkwürdige Linse, die braungelb, schillernd bey hellem Lichte, ganz deutlich den faserigten Bau, durch eine Menge richtig gelegter zarter Linien bemerken liefs, die vom Mittelpuncte der vordern Fläche ausliefen und am Umkreife ausschweiften.

Ich mag es hier nicht wagen, über die Entstehungsart der aufgeführten Veränderungen meine Meinung zu sagen, und das Wie? und Wodurch? zu ergrübeln; ich mag das weit angebaute Gebieth mannigfacher Hypothesen nicht noch zu bereichern unternehmen, und will es unausgemacht seyn lassen, wie die Materie, welche ursprünglich die Linse bildet, verändert worden, wie sie gänzlich verschwunden, wie fremde Stoffe hinzugekommen und neue Massen gebildet? wie erst dazu gehörende Stoffe auf unbekanntem Wege entfernt und die übriggebliebenen in andere Verbindungen eingegangen sind, so dafs uns Körper aus fremdartigen Bestandtheilen vor Augen gelegt werden? Nur einige Thatfachen will ich noch anführen und andern die Entscheidung überlassen: ob bey unsern jetzigen Fortschritten in der Chemie, die Meinung des Maitre Jan noch anzunehmen sey, dafs man in einer Säurung der Linse den Grund der meisten Cataracte suchen müsse.

Nicht immer paßt die häufig angenommene Regel, dafs weiche Staare im Verlaufe der Zeit, eine grössere Härte bekommen. Mehrere Milchstaare bleiben fortdauernd weich, ja mancher harte Staar wird weich und verwandelt sich in käsigtes Wesen. Nur die mit einer Verdunkelung des Mittelpuncts anfangen, nehmen gewöhnlich an Festigkeit zu, indem die  
 äufsern

äußern Theile immer mehr und an der im Innern vorgehenden Veränderung theilnehmen.

Im Alter wird die Linse, da sie von einem Jahre zum andern an Festigkeit zunimmt, zuweilen ganz hart. Die Hitze des vor dem Auge losgebrannten Schießpulvers und des über den Kopf gegossenen kochenden Wassers, verhärtet sie augenblicklich und beraubt sie ihrer Durchsichtigkeit. Entzündetes Schießpulver machte einen Soldaten auf der Stelle blind, und bey einem Hunde, mit dem man auf gleiche Weise einen Versuch angestellt hatte, fanden sich die Linsen verdunkelt e). Eben so war es bey einer Frau und dem Hunde, dessen Kopf mit kochendem Wasser übergossen wurde f). Verhärtet war die Linse, welche nach dreywöchentlicher Blindheit aus dem Auge einer Frau gezogen wurde, die sich dieses Uebel durch die erhitzten Dämpfe von Kräutern zugezogen, deren sie sich bey einem rheumatischen Ohrenschmerz bedient hatte g).

Personen, die vom Blitz getroffen sind, verlieren oft plötzlich dabey das Gesicht, sey es nun durch ein Leiden des Nervens, oder welches wahrscheinlicher ist, durch eine Veränderung der Linse. Da mir genau beobachtete Thatfachen darüber fehlen, so lasse ich dies unausgemacht, und wünsche blos, das Veränderungen aus diesen oder ähnlichen Veranlassungen entstanden, künftig einer bessern Aufmerksamkeit mögen gewürdigt werden.

Die

e) Brisseau 124.

f) Ebend. 125.

g) Beer gr. Staar 34.

### Die Morgagnische Feuchtigkeit.

Reils *h*), meines theuersten Lehrers genaue Untersuchungen, haben uns die Natur dieser Feuchtigkeit kennen gelehrt. Wir wissen, daß sie aus gerinnbarer Lymphe besteht, daß sie aufs innigste mit der Linse verbunden ist, in dieselbe eindringt, und wahrscheinlich bestimmt ist, um sie zu ernähren. Ihm verdanken wir die neuen Ansichten, die sich uns nun über manche Verdunkelung der Linse eröffnen, und die dereinst zu erwartende rationellere Behandlung mehrerer Krankheiten, welche auf Untersuchungen dieser Art wird gebaut seyn. Jetzt da uns bekannt ist, wie diese lymphatische Feuchtigkeit zwischen die Fibern der Linse eindringt und nach welchen Gesetzen sie gerinnt und verdunkelt; lassen sich die erwähnten Fälle plötzlich entstandner Staare, durch die Hitze des kochenden Wassers, der Dämpfe, des entzündeten Schießpulvers u. s. w. erklären, und wird man einsehen können, wie die Linsen der Feuerarbeiter und Brantweinsäuer, häufiger verdunkelt werden, als die anderer Menschen.

Wenn uns endlich unlängbare Fälle aufgeführt werden, wo durch den Gebrauch innerer Mittel eine anfangende Verdunkelung der Linse geheilt worden; so können dies wol keine andere gewesen seyn, als solche, wo eine Gerinnung der Morgagnischen Feuchtigkeit stattfand, und niemand wird zweifeln, daß nicht hier die Heilung durch eine andere Mischung, durch einen animalisch - chemischen Proceß im

*h*) Sattig. *Lentis crystallinae structura fibrosa*, dissert. Halae 1794. S. 9.

im Innern des Auges, sollte vor sich gegangen seyn. — Aber, wie diese Verwandlung geschehen? wie das gebrauchte Quecksilber, das Schierlingsextrakt, das Laugenalz und die Spießglanzmittel ihre Bestandtheile gewechselt, an andere Theile abgesetzt, und die Operation der Auflösung selbst vor sich gegangen seyn möge? das ist bis jetzt noch der undurchdringliche Schleier, nicht neben, sondern hinter dem, die Wahrheit verborgen liegt, welchen fortzuschieben unsere Kräfte aber noch nicht vermögen. Auf dem Wege der Untersuchung stets fortzugehen, und des Baco'schen Satzes eingedenk zu seyn:

non fingendum, aut excogitandum, sed experiendum; quae natura faciat vel ferat —  
fordert unsere Pflicht von uns.

Die Erfahrungen (eines Beer *i*), wo die Morgagnische Feuchtigkeit wie gefroren, die Linse aber gesund und unverletzt war, die von Guerin *k*) und Janin *l*), welche eine Verdunkelung der Linse vor sich zu haben wähnten, die Operation der Catarakte unternehmen, und gleich nach Eröffnung der Linsenkapsel als die getrübte Feuchtigkeit ausgeflossen war, das Gesicht augenblicklich zurückkehren sahen, und mehrerer, beweisen uns unumstößlich, wie mit einer Gerinnung dieser Flüssigkeit oder einer sonstigen krankhaften Veränderung, nicht nothwendig eine Verdunkelung der Linse verknüpft zu seyn braucht, statt  
wel-

*i*) Gr. Staar 8.

*k*) 392.

*l*) 248.

welcher sich ein Kapselstaar zuweilen, bald ein milchigtes, bald breyigtes, eiterähnliches oder mit kalkigten Bröckeln untermischtes Wesen in der Linsekapfel eingeschlossen findet.

Gleich den übrigen Theilen endlich, ist die Quantität dieser Flüssigkeit sich nicht immer gleich, und wird zuweilen, aus unbekanntan Ursachen, bald gröfser bald kleiner gefunden, als es die nothwendige Norm erfordert.

### Die Glasfeuchtigkeit.

Die hundert und vier Gran wiegende Menge dieser Feuchtigkeit, kann bis zur Hälfte vermindert werden, ja zuweilen fast ganz ausfliessen, und erzeugt sich binnen einigen Wochen wieder, welches mitunter schon in Zeit von vier und zwanzig Stunden der Fall ist *m*).

Krankhafte Augen geben oft dem Untersucher gar nichts von ihr zu erkennen, und andere lieferten sie in so ungeheurer Menge, daß sie dadurch zu unförmig grossen Massen ausgedehnt werden. Ihre Consistenz ist unter diesen Umständen nicht die naturgemäße, sie ist wärsrigt und dünn, mit Blut untermischt *n*) oder eiterartig. Nicht immer leiden zugleich auch die übrigen Feuchtigkeiten des Auges mit, diese können in der gewöhnlichen Mischung und Menge zugegen seyn, wenn sie verändert, vermindert oder vermehrt ist.

Gleich

*m*) Richter Bibl. 7, 548.

*n*) Ebend. 4, 179. Journ. d. Med. Chir. etc. p. Roux nach Terras.

Gleich nach dem Tode erleidet auch sie eine Veränderung; der Umfang des Auges verkleinert sich, und die Spannung läßt nach.

Schwerer als Wasser, sinkt sie in demselben zu Boden, und wird durch das Kochen, so wie durch Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, getrübt, nicht aber durch Essig und durch den Zusatz des Laugensalzes wieder aufgeklärt o).

Noch mangeln uns genaue Untersuchungen, die über die Natur dieser Feuchtigkeit ein helleres Licht verbreiten könnten, wovon es jedoch durch die Versicherungen Heisters p) und Beers q) wahrscheinlich wird, daß sie zuweilen getrübt sey, und erhärtet und erdartig gefunden werden könne. Weislich, violett und gelb, selbst nach fünf Monaten noch, da sie die Linse in sich aufgelöst hatte, beobachtete sie Brisseau r), dem sie auch anders gefärbt vorkam, und der sie öfters aufgelöst antraf, welches, wie Richter versichert, nach dem übermäßigen Gebrauch des flüchtigen Hirschhornsalzes und Quecksilbers, häufig der Fall seyn soll s).

o) Plenk 50.

p) a. a. O. 261. 262. 257.

q) Augenkr. 2, 259.

r) a. a. O. 123. 132. 142.

s) Anfangsgr. 3. §. 192.

## III.

## Ueber die Reizbarkeit des Blumenstaubs der Pflanzen \*).

Ein Anonymus untersuchte mit dem Microskop die Beschaffenheit des Blumenstaubs verschiedener Pflanzen. Um dies desto besser bewerkstelligen zu können, goß er auf eine Partie desselben einen Tropfen Wasser. Nun ereignete es sich, daß er grade ein Glas mit Weingeist bey sich führte, und das nächstemal statt des Wassers, einen Tropfen desselben auf frischen Blumenstaub goß. Zu seiner Verwunderung drehte sich derselbe lebhaft herum, und schoß in dem Tropfen hin und her. Die Bewegung dauerte einige Minuten lang und hörte alsdenn allmählig auf. Die Partikelchen entwickelten sich theils in einer zusammenhängenden Haut, theils schien dieselbe in andern Fällen zu bersten und eine Menge unendlich kleinerer Partikelchen von sich zu geben, die sich zusammenhalten. Die Capfel blieb leer oder füllte sich mit dem Weingeist.

Die Erscheinung war noch auffallender, wenn ordinaurer Brandwein genommen wurde, der nicht so schnell verdampfte. Die Bewegung dauerte länger. Die Verdunstung der Flüssigkeit kann nicht Ursache derselben seyn. Denn der Staub, der einmal zu diesen

\*) A Journal of natural Philosophy, Chemistry, and the arts; by William Nicholson. London 1797. Vol. I. p. 471.



sen Versuchen angewandt war und seine Reizbarkeit verlohren hatte, konnte in der Folge nicht wieder durch den Weingeist excitirt werden. Man hat verschiedene Arten von Blumenstaub versucht; aber am schönsten war das Schauspiel mit dem Staube des *Cactus flagelliformis*, der sehr groß ist.

#### IV.

Betrachtungen über die Erkenntniß der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Physik zu Modena.

**W**enn der Sinn des Gehörs uns einen Schall wahrnehmen läßt, so zeigt er uns zugleich ohngefähr die Richtung der klingenden Schwingungen an, die, indem sie die Luft durchlaufen, eben unsere Ohren treffen. Eben durch dies Hülfsmittel verfolgen wir ein Geräusch bis zu seinem Ursprunge, und wenn uns bisweilen bey dieser Erfahrung das Echo täuscht, so geschieht dies eben dadurch, daß dieses die schallenden Wellen von ihrer ersten Richtung ableitet.

Wie zeigt uns nun das Ohr diese Richtungen?  
Und welche Beziehung hat der Sinn des Gehörs zur

Kenntniß der verschiedenen Oerter des Raums? — Diese Aufgabe aufzulösen, ist hier mein Zweck.

Große Köpfe haben eine ähnliche Aufgabe in Betreff des Gesichts untersucht; und eben dies Problem in Rücksicht des Gehörs aufzulösen, würde uns einen Schritt vorwärts in der Entwicklung unserer Empfindungen und der Kenntniß unserer selbst bringen.

### Erste Erfahrung.

Man stelle sich in die Mitte einer glatten, von Häusern, Bäumen und Gesträuchen freyen Ebene, verbinde sich die Augen, halte den Kopf unbeweglich, und das eine Ohr mit einem Finger zu. Nun lasse man eine andre Person, ohne daß man sie sonst gewahr wird, in der Entfernung von vierzig bis funfzig Mètres (hundert und zwanzig bis hundert und funfzig Fufs) einen Ton auf einer Flöte, mit einer Klocke, oder sonst einen einfachen Ton geben, der einem nicht ganz gewöhnlich ist, und bemerke nun alle folgende Bedingungen genau. In welcher Gegend auch die Person stehe, die auf dem Instrumente spielt, der Ton wird allemal von der Gegend herzukommen scheinen, wohin das offene Ohr gerichtet ist, aus dem Punkte des Horizonts, der ihm gerade gegenüber ist, und ohngefähr nach der Richtung der Axe der Oeffnung desselben.

Diese Richtung, die beynahe lothrecht auf der äußern Fläche des Ohrs steht, nenne ich, nach dem Beyspiele der Optiker, die Gehöraxe.

Zweyte

## Zweyte Erfahrung.

Man halte ein Ohr beständig zugestopft, verbinde sich die Augen, und lasse den nämlichen Ton an demselben Orte fortfahren; kehre sich dann, um den Kopf nach verschiedenen Puncten des Horizonts zu richten, so wird man den Ton mehr oder weniger stark wahrnehmen, je nachdem die Gehöraxe des offenen Ohrs mehr oder weniger von der Richtung der tönenden Schwingungen entfernt ist, die zum Ohre gelangen. Die Empfindung wird dann auf ihr Maximum kommen, wenn die Gehöraxe der Richtung der Schwingungen gerade entgegensteht. Wenn man die verschiedenen Stufen des nämlichen Tons genau bemerkt, so hat man eine Regel um die trügerische Empfindung eines einzigen Ohrs darnach zu verbessern, und den wahren Gang des Schalls zu errathen.

Solche Personen, die ein schwerhöriges oder ganz taubes Ohr haben, haben kein ander Mittel, die Richtung des tönenden Orts zu erkennen, als den Kopf zu wenden, und doch irren sie sich fast immer dabey, wenn der Ton nur einen Augenblick dauert.

## Dritte Erfahrung.

Jetzt lasse man einmal beide Ohren offen, verbinde sich die Augen, und halte den Kopf unbeweglich. Wenn sich nun der Flötenspieler vor einem hinstellt, ohne daß man den Ort weiß, wo er ist, und nun in der schon gegebenen Entfernung von vierzig bis funfzig Métres sein Instrument tönen läßt, so werden beide offene Ohren sogleich die wahre Richtung

des Tons anzeigen. Bringt man nun seinen Finger an das linke Ohr, um es allmählig mehr zuzustopfen, so wird es einem vorkommen, als wenn der Ton von einem andern Orte herkäme, und sich immer mehr der Axe des rechten offen gebliebenen Ohrs näherte. Hierauf ziehe man den Finger allmählig zurück, so wird der Ton immer mehr auf seine erste und wahre Richtung zurückkommen, ja sogar über diese fortgehen, und sich der Axe des linken Ohres nähern, wenn man anfängt, das rechte zuzuhalten.

Die Ungleichheit beider Empfindungen also, die zu gleicher Zeit von beiden Ohren wahrgenommen wird, unterrichtet uns von der wahren Richtung des Schalles. Jedes Ohr stattet uns den Bericht von seiner Seite, und nach seiner Axe ab. Diese beiden Berichte zeigen auf zwey verschiedene Oerter; vereinigt man sie, so machen sie eine einzige mittlere Richtung; grade wie in der Mechanik die Kräfte der beiden Seiten des Parallelogramms zusammen eine dritte Kraft durch die Diagonallinie ausmachen. Wenn eins von beiden Ohren freier, oder den tönenden Schwingungen mehr ausgesetzt ist, so giebt uns dies von seiner Seite eine lebhaftere Empfindung, und sein Bericht hat mehr Kraft, als des andern, und eben, wie bey dem Parallelogramm die Diagonallinie näher ist, als die längste Seite, so bezieht man mit beiden Ohren den Ton auf eine Richtung, die der von den beiden Gehöraxen die nächste ist, die die lebhafteste Empfindung bekommen hat.

### Vierte Erfahrung.

Wenn man beide Augen verbindet, den Kopf unbeweglich und beide Ohren offen hält, so wird man nicht urtheilen können, ob der Ton von vorne oder von hinten herkomme. Man stellt sich, zum Beyspiel, gegen Norden; die Person, die das Instrument spielt, gegen Süden; so glaubt man vielleicht, diese stehe gegen Nord-West, oder zum wenigsten kann man nicht mit Sicherheit ausagen, daß sie sich mehr gegen Süd-West als gegen Nord-West befinde. Eben so, wenn sie in Süd-West spielt, wird es einem vorkommen, als geschähe es gegen Nord-West. Um sich mehr zu täuschen, lasse man die spielende Person näher herankommen, wenn sie hinter einem, als wenn sie vor einem spielt. Sie kann mit diesem Kunstgriffe durchkommen, wenn sie die Vorsicht gebraucht, einen neuen und unbekanntem Ton hervorzubringen.

Bey dieser letzten Erfahrung werden die beiden offenen Ohren nicht anzeigen, ob der Ton vor oder hinter einem hervorgebracht wird, so lange man nemlich den Kopf unbeweglich hält; weil bey dieser Stellung die Ungleichheit der beiden Empfindungen in Rücksicht der vordern und hintern Lage die nemliche ist.

Dies ist die ganze Kunst des Menschen, durch welche er mittelst des Ohrs über die Richtung des Schalls urtheilt. Man kann voraussetzen, daß in allem diesem die Thiere ohngefähr eben so, wie wir, organisiert sind. Man sieht bisweilen, daß sie die Ohren von der Gegend des tönenden Orts wegwenden. Der Jäger, der seinen Hunden die hangenden Ohren abschnei-

schneidet, macht sie dadurch geschickter, im Walde der Stimme ihres Herrn zu folgen, selbst wenn sie ihn nicht sehen;

Philosophen haben behauptet, die beiden Sehnerven kämen an einem einzigen Orte des gemeinschaftlichen Sensoriums zusammen, und haben hieraus erklären wollen, wie beide Augen nur Ein Bild geben, so oft die Lichtstrahlen die übereinstimmenden Punkte beider Netzhäute treffen. Man kann eben so fragen, ob die beiden Gehörnerven im Gehirn ihre Eindrücke vereinigen, so das von beiden Ohren nur ein einziger Eindruck übrig bleibe. Wir werden bald sehen, was man in Hinsicht aufs Gesicht denken müsse. Zuerst vom Gehör.

Da wir die beiden gleichzeitigen Empfindungen beider Ohren unterscheiden, da ihre verschiedene Intensität uns die Kenntniss der wahren Richtung des Schalls giebt; so muß man schliessen, das beide tönende Eindrücke sich nicht im Innern des Hirnschädels vermischen. Jetzt vom Gesicht. Man erzählt uns, das, wenn man auf das eine Auge gelbe und auf das andre blaue Strahlen fallen läßt, daraus die Empfindung der grünen Farbe entsteht, grade als wenn man beide Farben, die blaue und grüne, auf dem Mahlerbrett vermischte. Wenn dem so ist, so muß man glauben, das die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute einen einzigen Eindruck im Gehirn, zum wenigsten in den innern Theilen des Sensoriums bilden, die das anatomische Messer nicht mehr unterscheiden kann. Wenn man diesen Versuch machen will, darf man nur zwey Stückchen Papier, ein blaues und

und ein gelbes, eins bei dem andern, auf den Tisch legen; nun sehe man sie an und verdrehe dabey die Augen zum Schielen, so wird die Empfindung der gelben Farbe des einen Auges bald ganz oder zum Theil mit der Empfindung der blauen Farbe des andern Auges zusammenfallen. Ich habe diesen Versuch oft und sorgfältig wiederholt, und es ist mir nie möglich gewesen, aus beiden zusammenfallenden Farben eine dritte herauszubringen; das Blaue bleibt durchaus blau und das Gelbe gelb, ob sie gleich alle beide auf den nämlichen Ort fallen. Indem ich meine Aufmerksamkeit wechselsweise auf eine von den Farben heftete, konnte ich die eine erhöhen, die andere schwächen, oder beinahe auslöschen, je nachdem es mir gefiel; aber beide Farben blieben durchaus verschieden und unveränderlich. Wenn ich sonst meinen Augen trauen darf, so scheint es mir ausgemacht, daß die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute sich nicht im Gehirn vermischen, ob sie gleich bewürken, daß wir beide Bilder auf den nämlichen Ort des Raums beziehen.

Ist nun die Kenntniß, die wir durch das Ohr vom Orte des Schalls erhalten, ein Resultat der Erfahrung? oder ist sie vielmehr eine unmittelbare Wirkung der ursprünglichen Einrichtung des Gehörsinns? Was das Urtheil betrifft, welches wir vermittelst beider verbundenen Ohren über die Richtung des Schalls fällen, so scheint es aus der Reflexion zu entstehen, und eine Frucht der Erfahrung zu seyn. Aber vielleicht ist es eben diese Erfahrung, die bewürkt, daß wir durch das rechte Ohr den Ton von der rechten Seite,  
und

und durch das linke Ohr den von der linken Seite vernehmen. Wenn wir durch eine innere Unordnung vor dem rechten Ohr ein Saufen empfinden, so wissen wir es genau, und irren uns nicht, daß dies Saufen vor dem rechten und nicht vor dem linken Ohr ist, und alle Anstrengung unserer Einbildungskraft ist nicht im Stande, diesen Ort zu verändern. Die ursprünglichen Empfindungen der Natur sind die einzigen, die wir durch die stärkste Abstraction der Aufmerksamkeit nicht zerstören können.

Man kommt heut zu Tage gemeinhin darin überein, daß der Begriff des Raumes oder der Ausdehnung von aller Reflexion unabhängig, und ein ursprüngliches Wahrnehmen unsrer Maschine ist. Man sagt, wir verdanken diesen Begriff den beiden Sinnen, dem des Gefalts und dem des Gesichts. Aber ist es wohl ausgemacht, daß nur diese beiden Sinne uns den Begriff des Raums geben? Wir haben gesehen, was man hievon in Rücksicht des Gehörs denken muß. In Hinsicht auf den Geschmacksinn werde ich bald beweisen, daß auch er die entschiedene Fähigkeit hat, durch sich selbst den Raum zu erkennen. Man nehme zwey nass-gemachte Pinsel, den einen mit Salzwasser und den andern mit Honig durchdrungen, reibe zu gleicher Zeit mit beiden Pinseln beide Seiten der Zungenspitze, und man wird durch den Geschmacksinn allein, zur nämlichen Zeit den verschiedenen Geschmack beider Pinsel sehr wohl unterscheiden, man wird genau empfinden, welchen Geschmack der rechte und welchen der linke hervorbringe; dies würde unmöglich seyn, wenn die Empfindung des Geschmacks nicht durch sich selbst



selbst an die Stelle der Zunge gebunden wäre, die ihn wahrnimmt.

Unsere Hände sind so eingerichtet, daß wir mit verschiedenen Theilen derselben verschiedene Punkte eines Körpers zu gleicher Zeit berühren können. Das Auge ist so gebildet, daß jeder Punkt des Gegenstandes seinen Bündel Lichtstrahlen auf verschiedene Punkte der Netzhaut wirft. Dies ist die Ursache, warum beide Sinne, der des Gefalts und der des Gesichts, eine bestimmte und unterschiedene Ausdehnung wahrnehmen. Wenn es möglich wäre, eine Maschine zu bilden, die zu gleicher Zeit verschiedene und von einander unterschiedene Gerüche an verschiedene Punkte des Geruchsnerven schickte; sollte man nicht glauben, daß der Geruchssinn sich dann ein Gemälde von Gerüchen machen würde, wie sich der Sinn des Gesichts ein Gemälde von Farben bildet? Und wenn man ein ähnliches Mittel am Ohre anwenden könnte, würde es uns nicht eine geographische Karte von Tönen gewähren? Jetzt verbreitet sich die tönende Schwingung durch die innere Höhle des Ohrs, sie erschüttert das ganze Organ zu gleicher Zeit, und wir unterscheiden nur in Masse die Seite unsers Körpers, wo sich das getroffene Ohr befindet.

Der Begriff der Ausdehnung ist der erste Grund aller menschlichen Kenntnisse, er macht, nach dem Kunstwort der Kantischen Philosophie, die Kenntniß a priori aus. Er ist eine Wahrnehmung, die aus dem Bau unserer ganzen Maschine entspringt, bevor sie noch von äußern Gegenständen gerührt ist; denn der Druck aller Theile im Innern unsers Körpers auf die

Nes.

---

Nerven, reicht allein hin, uns den Begriff der Ausdehnung zu geben, so bald wir anfangen zu leben. Diese ursprüngliche Ausdehnung war nur ein dunkel empfundener, unbestimmter, unendlicher Raum, ohngefähr so, wie man ihn in dem Augenblick wahrnimmt, wenn man in Ohnmacht fällt. Es war der ungeheure Abgrund der Kosmogonisten, die Unendlichkeit (Unermesslichkeit) Gottes der Metaphysiker, Gott selbst nach Spinoza. Auf den Grundpfeiler dieses ursprünglichen Begriffs haben wir in der Folge alle unsere Kenntnisse gebaut; er ist gleichsam die Leinwand, auf welcher unsre Sinne ihre Stickerey vollendet haben. Der Sinn des Gefalts, und der des Gesichts, haben die Provinzen abgetheilt, die Figuren gezeichnet, die Linien gezogen, weil sie zu diesem Zweck mit Instrumenten versehen sind. Die andern Sinne, der Geschmack, der Geruch und das Gehör, haben weder Grabstichel noch Pinsel, und setzen doch ihre Gegenstände in den Raum, aber auf eine unvollkommne und unbestimmte Weise, wenn ihnen die andern Sinne nicht zu Hülfe kommen.

---

## V.

Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Versuchen mit der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung oder dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere. Von Joh. Anton Heidmann, Med. Doctor in Wien.

Die Entdeckung der Voltaischen Säule oder der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung zog eine solche Aufmerksamkeit der Naturforscher an sich, daß man wirklich über die Menge Nachahmer in allen Ländern und über die Wichtigkeit der Untersuchungen und neuen Entdeckungen staunen muß, die in so kurzer Zeit dadurch veranlaßt wurden. Gewiß gehöre ich mit zu den ersten in Deutschland, die sich mit diesen Versuchen gleich anfangs beschäftigten, und zwar schon seit April 1800, wo ich statt einer Säule eine Flaschenbatterie von nicht geringer Wirksamkeit zusammensetzte. Die Absicht meiner Versuche ging aber immer vorzüglich, wenigstens bisher dahin, den Einfluß des Galvanismus überhaupt auf organische Körper und vorzüglich auf Thiere näher zu bestimmen. Meine Bemühungen waren gewiß mit vielen neuen Erfahrungen belohnt, die für die Physiologie und Medicin überhaupt von nicht geringem Vortheil seyn werden. Hier folgen einige Resultate davon;

1) Alle

1) Alle muskulösen Theile des thierischen Körpers, sie mögen dem Einflusse des Willens unterworfen seyn oder nicht, werden auf eine gleiche Art von der Einwirkung sowohl des einfachen als verstärkten Galvanismus afficirt. Um sich hievon zu überzeugen, armire man das achte Nervenpaar mit Zink, Bley oder Zinn (denn mit solchen Metallen soll immer die Nervenarmatur geschehen), und das Herz, oder den Magen, oder die Gedärme mit Silber, verbinde dann durch einen Silberdrath von der Silber- oder Muskelarmatur aus, die Nervenarmatur, und man wird im Augenblicke der Verbindung ein Zusammenziehen des Herzens, oder an dem Magen und Gedärmen eine darauf folgende Bewegung als Folge jener Verbindung deutlich wahrnehmen. Bey Anwendung dieser einfachen ungleichartigen Metallverbindung wird aber erfordert, daß diese zu untersuchenden Organe noch mit vieler Lebenskraft versehen sind, daher erfolgt am besten die Wirkung, wenn jene unbeschädigt mit den übrigen Theilen des Körpers verbunden bleiben. Ganz anders verhält es sich aber mit dem verstärkten Galvanismus, wodurch diese Organe, wenn jene auch herausgeschnitten, und von allen übrigen Theilen isolirt sind, noch einige Zeit deutlich und viel lebhafter afficirt werden.

2) Die Reizbarkeit der Muskelfasern bleibt keineswegs, wie man bisher glaubte, an den innern Theilen länger als an den äußern vorhanden, sondern sie geht zu gleicher Zeit in allen Theilen verlohren, wenn die Ursache des Todes bey zuvor gefunden Thieren aus äußern Gewaltthätigkeiten z. B. durchs Erfäufen,

fen, Erdrosseln, Verbluten u. s. w. und plötzlich entstanden ist. Man schneide aus einem ganz lebhaften Frosche, Vogel oder Maus, das Herz und einen Muskel seines Gliedmaasses heraus, lege beide, isolirt, auf ein Glas, und warte so lange ab, bis sich das Herz nicht mehr frey bewegt; alsdann bringe man bald das Herz, bald den Muskel, mit beiden Seiten einer galvanischen Verstärkung (blos von vierzehn Lagen) durch zwey Metalldräthe in Verbindung, und man wird in beiden diesen Muskeln gleichstarke Bewegungen wahrnehmen, und diese auch zu gleicher Zeit verkühsen sehen. Das nämliche erfolgt, wenn man die herausgeschnittenen Theile so lange im Wasser auswäscht, bis nicht die geringste Spur von Blut daran mehr zu bemerken ist, und sie alsdenn der Wirksamkeit aussetzt. Eine wichtige Erfahrung, weil sie uns lehrt, dafs das Zusammenziehen der Muskelfasern nicht dem eindringenden Blute, sondern einer besondern chemischen Anziehung zu der durch die ungleichartige Metallverbindung erzeugten electricischen Flüssigkeit zugeschrieben werden müsse. Denn das Herz eines Frosches u. s. w. bewegt sich oft nach seinem Herausschneiden noch eine ganze Stunde, der Muskel des Gliedmaasses aber liegt isolirt da, ohne dafs sich in ihm nur eine Spur von einer Circulation des Blutes mehr gedenken läst, besonders wenn er noch ausgewaschen wurde, und doch sieht man in beiden Fällen das Zusammenziehen auf einen solchen angebrachten Reiz in diesem Muskel gewöhnlich lebhafter als im Herze selbst erfolgen.

3) In Fällen aber, wo innerliche Ursachen, als Krankheiten, oder wo Mischungsveränderungen durch chemische Einwirkungen, als nach Erstickungen in mephitischen Gasarten, narkotischen Vergiftungen, nach Verhungern der Thiere u. s. w., welche Ursachen die Lebenskräfte unmittelbar angreifen, den Tod herbey führten, ist die Reizbarkeit an den äußern muskulösen Theilen viel länger als an den inneren, nämlich: am Herze, Magen, Gedärmen, Harnblase, Schlagadern, Zwerchfell, wahrzunehmen. Ich hielt zu dieser Absicht so lange Vögel, Mäuse, Frösche, in kohlenfaurem Gas, in Stickgas, Salpetergas eingesperrt, bis jene kein Lebenszeichen mehr von sich gaben, alsdann untersuchte ich das Herz, Magen, u. s. w. und die Muskeln der Gliedmaassen sowohl im Körper mit dem übrigen Theilen verbunden, als auch herausgeschnitten, das ist isolirt, und ich fand jederzeit, daß die Bewegungsfähigkeit viel früher am Herzen u. s. w. als in den äußern Muskeln aufhörte. Schon öfters hatte ich Gelegenheit, diesen Versuch an Fröschen und Vögeln nach ihrem natürlichen Tode anzustellen, und ich fand stets diese Erfahrung bestätigt.

4) In allen Fällen, wo durch die Anwendung des verstärkten Galvanismus die Reizbarkeit der Muskelfasern nicht mehr in Thätigkeit gesetzt werden kann, zeigen sich auch alle übrigen Reize, von welcher Art jene immer seyn mögen, und selbst der verstärkte electriche Funke, ganz unwirksam. Im Gegentheile lassen sich stets durch beide diese Arten von Electricität noch Bewegungen hervorbringen, wenn schon alle übrigen Reize zu wirken aufgehört haben. Um sich  
hie-

hievon zu überzeugen, vergleiche man die Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus und des electricischen Funkens überhaupt mit jener des glühenden Eisens, der Mineralsäuren, der Laugensalze, der Kampferauflösung u. s. w., und man wird finden, daß sich die Muskelfasern durch jene aus einer besondern Anziehung am auffallendsten und längsten zum Zusammenziehen reizen lassen.

5) Daß ich, auf diese vier vorhergehenden Erfahrungen gestützt, die Anwendung des verstärkten Galvanismus als das leichteste und zuverlässigste Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode schon im August 1800 vorgeschlagen, und meinen Vorschlag der hiesigen N. Oest. Landesregierung eingereicht habe. Denn da nur so lange Leben in organischen Körpern gedacht werden kann, so lange sie fähig sind auf angebrachte Einwirkungen oder Reize nach bestimmten Gesetzen entgegen zu wirken: so muß folglich, da beide diese Arten von Electricität für die Muskelfaser die stärksten, wenigstens uns bekannten Reize sind, im Falle diese keine Gegenwirkung, das ist, kein Zusammenziehen mehr bewirken, auch vollkommner Tod vorhanden seyn. Gewiß wird mit mir jeder Menschenfreund den sehnlichsten Wunsch hegen, die Anwendung dieses Prüfungsmittels baldmöglichst in öffentlicher Ausübung zu sehen, weil sowohl das Lebendigbegraben, diese an sich schon fürchterliche Vorstellung, verhütet, als auch mancher Scheintodte, in welchem ohne frühe Ueberzeugung die noch vorhandene, zur Wiederbelebung vielleicht noch  
hin-

hinlängliche Lebenskraft verlohren geht, wieder zum Leben gebracht werden kann.

Zur allgemeinen Ueberzeugung sind auch schon auf meine Veranlassung im hiesigen allgemeinen Krankenhause, unter der Aufsicht des Herrn Hofrath von Frank, von Herrn Mart. Schmidt, damaligem Sekundararzte, mit dem ich über die Verfahrens- und Anwendungsart zuvor übereinkam, Versuche, blos mit vierzehn Platten oder Schichten, an Todten, nachdem der Herz- und Pulsschlag und das Athmenholen aufgehört hatten, und an der Wirklichkeit des Todes beynahe nicht zu zweifeln war, angestellt worden. Die hier folgenden Resultate kamen auch ganz mit jenen überein, die ich aus meinen Versuchen mit Thieren schon abgezogen hatte; nämlich:

1) Dafs es bey Anwendung des verstärkten Galvanismus zur Bestimmung des wahren Todes ganz überflüssig sey, einen Theil zu verletzen oder zu entblößen, indem sich die Reizbarkeit an den äußern unbeschädigten Theilen eben so lange und deutlich äußert, als wenn jene verletzt worden wären; und zwar weil die Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus vor dem einfachen mit mehr Kraft und in weiterer Entfernung wirkt. Zu diesem Ende schlug ich gleich anfangs die Anwendung an solchen Theilen vor, die mit einer feinen Oberhaut bedeckt sind, und worunter sich unmittelbar Muskeln oder Nerven befinden, als: die Augen, Lippen, Nase. Von dieser Wahrheit haben wir uns offenbar an einem Todten überzeugt, der nach einer gänzlichen Abzehrung an einer großen Leberverhärtung; starb, wo nach zwey hun-



hundert und zwanzig Minuten noch einige schwache Bewegungen an den Gesichtsmuskeln, an dem aufgeschnittenen Biceps brachii, aber und an allen inneren Theilen nicht die geringste Spur von Reizbarkeit mehr zu entdecken war.

2) Dafs man am längsten die Reizbarkeit an den äufsern muskulösen Theilen des Gesichts, und zwar, wenn die Anwendung der Verbindungsdräthe von der Kupfer- und Zinkseite zwischen Augen und Lippen oder bloß zwischen den Lippen geschieht, wahrnehmen könne.

3) Dafs die Stärke und Dauer der Reizbarkeit verschieden sey nach Verschiedenheit der Krankheit, ihres Grundes, und der angewandten Heilmittel. So dauert sie länger nach Krankheiten, wo der Lebensprocess nur langsam zu Ende geht, nach Lungensuchten, Abzehrungen, Wassersuchten, u. s. w.; kürzer, wenn in diesen Fällen zuvor stark reizende Mittel und vorzüglich Opium angewendet wurden; es gab einen Fall von einer Lungensucht, wo nach fünf Stunden dreißig Minuten noch Bewegungen im Gesichte wahrzunehmen waren. Am kürzesten dauerte sie nach Fiebern und in allen Krankheiten, wo die Lebenskräfte heftig angegriffen werden. So war nach einem ansteckenden sehr heftigen Nervenfieber schon in funfzehn Minuten keine Spur von Reizbarkeit mehr zu beobachten.

4) Dafs die Reizbarkeit weder mit der eintretenden Steifheit der Gelenke, noch Kälte des Körpers, in Verhältniß stehe; denn sie äußert sich oft noch stark, wenn die Leiche schon ganz kalt und steif ist, und

hört wieder auf, wenn noch starke thierische Wärme und Gelenkigkeit beobachtet wird.

5) Dafs uns weder eine Veränderung in der Farbe und Gestalt der Leiche, weder ein glasartiges Aussehen der Augen, noch das Entstehen der Brandflecke u. s. w. auf erloschene Reizbarkeit schliessen lassen; denn in allen diesen Fällen war man noch im Stande, durch den verstärkten Galvanismus Bewegungen hervorzubringen.

6) Dafs auch bey Menschen nach öfters angebrachtem Metallreize die Reizbarkeit des gereizten Theils sich vermindert, und endlich ganz verschwindet, allein nach einer Ruhe von drey Secunden schon wieder einige Spuren von sich giebt, und nach längerer Ruhe sich wieder ganz herstellt.

Alle diese Erfahrungen können vorzüglich zum Beweise dienen, wie wenig man sich auf die gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes verlassen habe, und dafs eine öffentliche Anwendung eines solchen Prüfungsmittels zur Bestimmung des wahren Todes zum wirklichen Bedürfnisse für unser Zeitalter geworden ist. Die nähere Anwendungsart des verstärkten Galvanismus zu diesem Zwecke, nebst der Geschichte aller meiner Erfahrungen an Thieren und Menschen, werde ich ehestens in einer eigenen Abhandlung: Zuverlässiges Prüfungsmittel zur Unterscheidung des wahren von dem Scheintode, für alle Menschenfreunde, Aerzte und Nichtärzte, öffentlich bekannt machen.

## VI.

Ueber die Unabhängigkeit des kleinen Kreis-  
laufs von dem Athmen, von A. G. F.  
Emmert.

**B**isher ist der Einfluss des Athmens auf den Kreislauf nur sehr wenig untersucht, und doch ist dieser Gegenstand von der größten Wichtigkeit für die Lehre von der thierischen Oekonomie, weil eine Menge von Erscheinungen, die uns der animalische Organismus während seines Lebens darbietet, von ihm abhängen. In neueren Zeiten beschäftigten sich die Physiologen ausschliessend mit der Mischungsveränderung, welche die Blutmasse durch das Athmen erleidet: in älteren Zeiten hingegen erstreckten sich zwar ihre Untersuchungen fast allein auf die mechanische Beförderung und Verzögerung des Kreislaufs durch dasselbe, allein die Sache wurde bey weitem nicht erschöpft. Sie bemühten sich vorzüglich, die Art, wie die Respiration auf den Eintritt des Blutes in das rechte Herz einfließt, zu erforschen: und selbst die höchst wichtige Beobachtung, welche der große Haller hierüber machte, daß nämlich nicht allein die grössern Venen am Halse, sondern auch die der obern Extremitäten, der Brusthöhle und der Bauchhöhle, mit dem Ausathmen anschwellen, mit dem Einathmen hingegen am Umfang abnehmen, daß also wahrscheinlich die ganze Blutmasse des Venensystems durch das Athmen erschüt-

tert und die Bepflung der Theile mit Blut befördert wird, wurde nicht gehörig benutzt. Ueber den Einfluß des Athmens auf den kleinen Kreislauf, wurden, aufser dem von dem grossen Hook benannten Versuche, nur wenige oder keine Beobachtungen angestellt. Dieser Gegenstand zog schon längst meine ganze Aufmerksamkeit auf sich, ich machte darüber mehrere Versuche, von denen ich hier nur einige wenige, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen, anführen werde.

Fast allgemein nahm man bisher, und nimmt man noch gegenwärtig eine so gänzliche Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen an, daß man glaubt, er könne nicht ohne dasselbe stattfinden. Dieses behaupteten z. B. Schwammerdam *a)*, Senac *b)*, Haller *c)* und in neuern Zeiten Sömmerring *d)*, Pfaff *e)* und mehrere andre.

Die Gründe, auf welche sie diese ihre Meinung stützen, sind:

1) Weil man die Gefäße einer von der Atmosphäre zusammengepressten Lunge nur mit grosser Mühe einspritzen kann, hingegen mit geringer, wenn die Lungen vorher aufgeblasen werden *f)*.

2) Weil

*a)* Tract. de respiratione, S. II. C. III. §. I. II.

*b)* Traité de la structure du coeur. T. II. p. 234.

*c)* Elementa physiologiae. Lauf. 1760. T. II. p. 250.

*d)* Von dem Baue des menschlichen Körpers, 5 B. 2te Abth. S. 47. 48. und 63.

*e)* Nordisches Archiv I. B. I. S.

*f)* Schwammerdam a. a. O. Haller T. II. p. 492.

2) Weil der unterbrochne Kreislauf durch nachgeahmtes Athmen wieder hergestellt wird, nach dem sogenannten Hookischen Versuch g).

3) Weil durch die Ausdehnung der Lungen die Blutgefäße von einander entfernt, ihre Krümmungen verstrichen, und die Winkel, unter denen sie sich verästeln, vergrößert werden h).

4) Weil die Aeste der Lungengefäße zu kurz, zu schwach und zu fest an den Lungen geheftet sind, um die Bewegung des Bluts durch dieselben befördern zu können i).

5) Endlich weil die Blutmasse, welche durch die Lungen geht, so außerordentlich groß ist k).

Diese Gründe scheinen auf den ersten Anblick beweisend; bey näherer Betrachtung verlieren sie ganz ihr Gewicht; denn der erste und zweyte sagen blos, daß der kleine Kreislauf durch das Athmen befördert werde, und bey dem Hookischen Versuche ist es nicht einmal entschieden, ob die Beförderung auf eine mechanische Art geschieht; ja mehrere Erscheinungen machen es sogar wahrscheinlich, daß sie durch die Mischungsveränderung, welche die Blutmasse dabey erleidet, und durch die Reizung der Lungen geschieht, welche für das Herz Reiz zu seyn scheint.

In  
g) Haller T. II. p. 492. T. III. p. 250.

h) Haller T. III. p. 244. 245. 250.

i) Sommerring von dem Baue des menschlichen Körpers  
V. B. 2. Abtheil. S. 47.

k) Sommerring a. a. O.

Der dritte Grund, macht es bloß wahrscheinlich, daß die Ausdehnung der Lungen viel zur Fortbewegung des Bluts durch ihre Gefäße beytragen kann.

In Hinsicht auf den vierten und fünften Grund ist endlich zu bemerken, daß sie etwas beweisen würden, wenn zuvor dargethan wäre, daß die Zusammenziehung der vordern Herzkammer nicht kräftig genug sey, um das Blut durch die Lungengefäße zu bewegen, daß diese wirklich nichts zur Fortwälzung desselben beytragen können, und daß sich hier kein andres denkbares Beförderungsmittel des Kreislaufes findet.

Die Behauptung, daß der kleine Kreislauf, ohne das Athmen nicht stattfinden könne, ist also ohne Beweis. Sie wird aber noch durch eine Menge von Erscheinungen unwahrscheinlich, welche auch den für sie angeführten Gründen die Beweiskraft benehmen.

Wir bemerken nämlich in andern Theilen des Körpers den Kreislauf unter Hindernissen ungestört fort-dauern, die vielleicht eben so beträchtlich sind, als die, welche die Bewegung des Bluts in den Lungen erfährt. Dieses ist im Unterleibe während der Schwangerschaft, in der Bauchwassersucht und in andern Krankheiten der Fall. Ja während der ganzen Lebensperiode geht er unter noch größern Hindernissen, als in den Lungen, ungestört im Pfortadersysteme fort. Denn die Blutmasse, welche durch dasselbe bewegt wird, ist, wie in den Lungen, eine ungeheure; die Gefäße sind hier ebenfalls fest an das Parenchyma geheftet, das Blut hier auch venös, bleibt es aber immer, und wird nicht so durch das Herz in Bewegung gesetzt. Ja die

die Hindernisse, die sich in dem Pfortadersystem vereinigen, scheinen fast zu der Annahme zu nöthigen, daß die lebenden festen Theile nicht bloß durch ihre Zusammenziehung die Flüssigkeiten in Bewegung setzen, sondern auch auf eine ähnliche Art, wie elastische und magnetische Körper, andre anziehen und abstossen.

Ferner wird ja auch durch die Lungen des neugeborenen Kindes Blut getrieben: die Menge ist zwar weit geringer, als bey dem, das schon geathmet hat; aber die Wurfkraft des Herzens auch schwächer, und der Widerstand unendlich größer, weil die Lungen noch ganz zusammengepresst sind. Und was würden nicht für üble Folgen aus einer solchen Abhängigkeit des Kreislaufs vom Athmen entstehen, da dieses so oft, willkürlich und unwillkürlich, unterdrückt wird?

Diese Betrachtungen waren die Veranlassung zu den folgenden Versuchen, die ich mit meinem theuren Lehrer und Freunde, dem Professor Autenrieth anstellte.

I. Ich unterdrückte auf eine Minute und auf längre Zeit das Athmen, sowol während des Inspirirens, als während des Exspirirens. Die Speichelarterie pulsrte fort, nur verminderte sich die Anzahl ihrer Schläge um fünf bis sechs. Hieher gehört auch die Beobachtung, daß Taucher mehrere Minuten unter dem Wasser ohne großen Nachtheil zubringen <sup>1)</sup>, und die Beob-

1) Haller elem. phys. T. III. p. 268. sagt, sie können nicht über zwey Minuten unter dem Wasser verweilen.

Fothergill hingegen bemerkte, daß manche schon zwölf oder vierzehn Minuten unter dem Wasser, ohne zu atmen, geblieben sind. S. dessen Inquiry into the suspension of vital action, Bath. 1795 S. 53.

Beobachtung von Kite m). Er dehnte nämlich mittelst einer Blase, oder mittelst einer Luftpumpe, die Luftröhre von Thieren anhaltend und so stark, wie möglich mit Luft aus, und sahe gar keine Beschwerden hiervon für die Thiere entstehen.

II. Wir öffneten einem weissen Kaninchen von mittlerer Gröfs, das auf den Rücken gelegt und angebunden war, die Luftröhre durch einen ihrer Länge nach laufenden Schnitt, und brachten in sie eine mit einem Blasebalg verbundene Röhre. Dann füllten wir durch öfteres Zusammenpressen des Blasebalgs die Lungen ganz mit Luft, und schnürten die Luftröhre sogleich mit einem schon vorher um sie gelegten Faden fest zusammen. Die eine der Carotiden, welche wir durch Lostrennen des Zellengewebes und mittelst eines unter sie geschobnen Stückes Eisen dem Gesichte frey dargelegt hatten, zeigte schon nach funfzehn Secunden eine kleine Veränderung ihrer Farbe; sie wurde nämlich etwas dunkel: (vorher sah sie fleischfarben aus); nach fünf und vierzig Secunden war sie fast ganz schwarz. Ihr Pulsschlag wurde gross, seltner, zuweilen aber auf einige Zeit wieder beschleuniget. Die Farbe der Nase und der Lippen fing an bleifarben zu werden u. s. w. Nach vier Minuten dreyssig Secunden zeigte sie noch einen Pulsschlag, er war aber nur sehr klein; das Herz zog sich nicht schwach zusammen, alle Lebensäusserungen waren ohne Energie und drohten einen baldigen Tod. Nach sechs Minuten dreyzehn Secunden trieben wir mittelst des Blase-

m) *Essays and observations into the submercion of animals etc.* London 1795. p. 54 — 97



sebalgs Luft in seine Lungen. Schon nach drey und zwanzig S. zeigten sich feltne Pulschläge an der Carotis, sie schwoll auf, nahm eine hellere Farbe an. Nach drey und dreyßig S. bestrebte sich das Thier wieder zu athmen; nach fünf und vierzig S. athmete es, der Puls war so häufig und so voll, als vor dem Anfang dieses Versuchs, und die Farbe der Halschlagader so hell, als vor der Unterbindung der Luftröhre.

III. Die Halschlagader und die Luftröhre eines weissen (auf den Rücken gebundenen Seidenhaafen wurden entblößt, und die letztre, nachdem durch Zusammenpressen des Brustkastens die Luft so viel wie möglich aus den Lungen getrieben war, mittelst eines Fadens fest zusammengebunden.

Nach zwey und dreyßig Secunden erschien die vorher hellröthliche Carotis dunkler.

Nach einer M. zwölf S. war sie ganz dunkel, wie die in der Nähe liegenden Venen.

Nach zwey M. vierzehn S. nahm sie an Umfang ab, der Puls war feltner und kleiner. Alle, auch die kleinsten Venen, zeigten sich sehr angeschwollen.

Nach drey M. neunzehn S. wurde der Puls etwas häufiger.

Nach vier M. bestrebte sich noch das Thier zu athmen.

Nach vier M. neun und zwanzig S. war der Puls wieder feltner, aber stärker.

Nach fünf M. neun und zwanzig S. wurde der Puls ungleich, klein und intermittirend.

Noch

Nach sechs M. war er kaum mehr zu bemerken, die Arterie wurde selten und nur wenig ausgedehnt.

Nach sieben M. neun und vierzig S. bemerkten wir bloß ein schwaches Auf- und Abziehen der Arterie; die Muskeln am Halse zitterten stark.

Nach acht M. vierzehn S. war der Puls noch unmerklicher, die Augen starr u. s. w.

Nach acht M. fünfzig S. konnten wir in der Carotis keinen Puls mehr bemerken.

Einige Zeit darauf, nämlich nach neun M. neun und zwanzig S. bemühten wir uns durch Aufblasen der Lungen, die Lebensflamme wieder anzufachen; aber alle Mühe war vergebens, obgleich alle Erscheinungen, welche das Thier uns darboth, einen glücklichen Erfolg hoffen ließen; vielleicht würden wir auch diesen erhalten haben, wenn wir unsere Bemühungen länger fortgesetzt hätten.

IV. Einem dritten Kaninchen entblößten wir ebenfalls die eine der Carotiden, und öffneten dann schnell von beiden Seiten die Brusthöhle, so daß die Lungen zusammenfielen, und das Athmen gänzlich gehemmt wurde.

Die Carotis veränderte bald darauf ihre Farbe in die schwarze; zeigte noch vier M. nach der Oeffnung der Brusthöhle einen deutlichen Puls, und wie sie dann ange schnitten wurde, verblutete sich das Thier daraus.

V. Endlich bemerkte ich schon mehremale, daß Thiere, denen die Brusthöhle geöffnet wurde, aus den

den einige Zeit darauf angeschnittenen Aesten des Aortensystems schwarzes Blut ergossen.

Aus diesen Versuchen ergibt sich:

1) Dafs der grofse Kreislauf (bey der Hemmung des Athmens in der Inspiration oder Expiration) fort-dauert.

2) Dafs er sich sogar noch bey einer stärkern Zusammenpressung der Lungen, als je während des Lebens wol vorkömmt, zeigt.

Man darf daher schliessen, dafs der kleine Kreislauf ohne die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenpressung der Lungen stattfinden kann, und dafs er folglich von dem Athmen nicht nothwendig abhängig ist.

Zwar könnte man gegen diese Deutung der angeführten Versuche einwenden, dafs jenes schwarze Blut, welches die Halsschlagader enthielt, Blut sey, das schon vor dem gehemmten Athmen, aus der vordern Herzkammer in die Lungenschlagadern getrieben wurde, und nun aus ihren Aesten in die Venen und aus diesen in die hintre Herzkammer überging. Dieses kann aber wol im dritten Versuche nicht der Fall gewesen seyn. Ueber dieses bedarf gerade der Uebergang des Blutes aus den Arterien in die Venen und aus diesem in das linke Herz am meisten eines Hülfsmittels, da der Stofs vom Herzen aus gerade in den Punkten, in welchen dieser Uebergang stattfindet, am unkräftigsten ist. Man darf daher schliessen, dafs, wenn der Widerstand, den die Bewegung des Bluts in den Lungen erleidet, so unbedeutend ist, dafs er den Uebergang desselben aus den

den Schlagadern in die Blutadern nicht hindert, die Zusammenziehung der vordern Herzkammer längst hinreicht, das Blut durch die Lungenarterien zu treiben, wenn das Athmen schon einige Zeit unterbrochen ist.

Noch muß ich hier kurz einer Erscheinung erwähnen, welche den angeführten Versuchen, und den daraus gezogenen Schlüssen zu widersprechen scheint. Ich meyne die Anhäufung des Bluts, die man in den in der Nähe des Herzens liegenden Venen, und in dem vordern Herzen, bey Ertrunkenen so oft bemerkt. Diese Blutanhäufung weist offenbar auf eine Störung des Kreislaufs vor dem Tode hin. Ich bemerkte diese Blutanhäufung auch in den angeführten Versuchen, aber sie stellte sich erst einige Zeit nach der Unterbrechung des Athmens ein, wenn schon einige Zeit venöses Blut durch die Arterien getrieben war. Sie scheint daher nicht sowohl eine Folge von der Zusammenpressung und Ruhe der Lungen, sondern vielmehr von der schwächern Zusammenziehung des Herzens zu seyn, dem kein arteriöses Blut mehr zugeführt wird *n*). Eben so bemerkt man ja in den Venen des Gesichts und der Extremitäten von Sterbenden, sogar einige Stunden vor ihrem Tode, selbst wenn sie noch ziemlich gut athmen, starke Blutanhäufungen.

Die

*n*) Ich habe einigemal bemerkt, daß, wenn auch nicht sehr lange das Athmen unterbrochen war, das venöse Blut bey weitem nicht so weit aus den angeschnittenen Arterien sprang, als das arteriöse. Godwyn experimental inquiry into the effects of submersion S. 62. bemerkte bey dem Aufblasen der Lungen, daß, wenn das in das linke Herzhorn dringende Blut venös wurde, dieses und die Ventrikel sich schwächer zusammenzogen.

Die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen scheint mir daher erwiesen. Aber eben so ausgemacht ist es wol auf der andern Seite, dass es mächtig auf die Bewegung des Bluts durch die Lungen einfließt. Schon aus analogen Erscheinungen, oder aus den Gesetzen, die der Kreislauf beobachtet, muss man auf einen solchen Einfluss schließen. Wir finden nämlich, dass Bewegung eines Theils den Kreislauf in ihm befördert, und dass da, wo der Widerstand vermindert wird, das Blut stärker hinströmt; das Athmen wird und muss also diese Wirkung ebenfalls haben. Ueber dieses leiten uns noch mehrere Erscheinungen auf diese Annahme, wie z. B. das Hookische Experiment, ferner die Beobachtung, dass in Krankheiten die Schnelligkeit des Athmens und des Kreislaufs zu gleicher Zeit zunimmt o), und die Erfahrung, welche ich sehr oft gemacht habe, dass durch häufiges Athmen der Puls häufiger wird: Vorzüglich aber stimmt hiefür die Beobachtung von Abernethy p), dass bey Personen, die einige

o) Dass der Puls oft allein, ohne das Athmen, häufiger wird, ist kein Einwurf gegen diese Behauptung; denn, spricht man von Schnelligkeit des Kreislaufs, so versteht man das Zeitmoment, innerhalb dessen die ganze Blutmasse sich von der linken Herzkammer aus bis zu ihr zurückbewegt. Die Häufigkeit des Pulses kann daher zunehmen und die Schnelligkeit des Kreislaufs zugleich sich vermindern, wenn nämlich der Puls klein wird.

p) Philos. transact. for the year 1798. T. I. p. 103. Er bemerkte dieses fast, immer; einmal in einem Jahre bey dreyzehn.

Hierher gehört ebenfalls die Beobachtung, dass bey den in der See lebenden Säugethieren das foramen ovale offen ist, nach mehreren Schriftstellern.

Zeit vor ihrem Tode an Schwindfucht litten, das foramen ovale offen ist. Ja diese Erfahrung sagt sogar, daß das Athmen auch in mechanischer Hinsicht nicht auf lange Zeit ohne Nachtheil für die ganze thierische Oekonomie gestört werden kann.

Aus den bisherigen Betrachtungen erhalten mehrere Erscheinungen, die uns der thierische Organismus darbiethet, Aufklärung: es sey mir erlaubt, hier nur einige aufzuzählen.

Vorzüglich gehört hieher die Todesart der Ertrunkenen, und die Erscheinungen, welche sie zeigen. Es ist nämlich erklärlich, warum sich in dem hintern Herz derselben, und in den grossen Arterien *g)* eine oft beträchtliche Menge von schwarzem Blute findet. Wäre der kleine Kreislauf vom Athmen nicht unabhängig, so sollte dieses der Fall nicht seyn, weil dann zu einer Zeit kein Blut mehr in das linke Herz käme, zu welcher es nicht Energie genug besitzt, es auszutreiben. Ueber dieses sollte auch das Blut nicht so ganz die Eigenschaften des tiefsten venösen zeigen. Weil aber das Blut von der rechten Herzkammer, bis zur linken, ohne die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenpressung der Lungen dringen kann, so wird das linke Herz noch immer mit Blut bespült, wenn es sich, wegen Mangels an Incitament, nicht kräftig genug zusammenzieht, um das Blut aus seinen Höhlungen fortzuschaffen. Daß der rechte Ventrikel bey Ertrunkenen früher, als der linke seine Reizbarkeit verliert,

*g)* Goodwyn experim. inquiry into the effects of submers. London 1788. S. 5.

liert r), stößt diese Erklärung nicht um; denn weil die Lungengefäße sehr mit Blut angefüllt sind, so kann und muß ein Theil desselben in das linke Atrium eintreten, (mittelft der so lange anhaltenden Zusammenziehungen des vordern Ventrikels) und aus diesem in die linke Herzkammer dringen, und zwar zu einer Zeit, wo sie sich nur noch schwach bewegt.

Es ergibt sich ferner, daß die Ertrunkenen nicht apoplectisch sterben, was ja auch die Beobachtungen von Viborg r), Monro t) und Kite u) aussagen.

Sie

r) Kite essays and obs. on the subm. etc. p. 114. „Five hours and a half is the shortest, and twenty-three hours and forty minutes is the longest time, I have observed the irritability continue in the heart, in some it has continued longest in the right auricle, but in at least as many it has continued longest in the left auricle.“ Man vergleiche hiermit Blumenbach inst. phys. ed. II. §. 117.

s) Sammlung von Abhandl. für Thierärzte und Oekonomen B. II. S. 35. „Bey der Unterbindung der beiden äußern Drosselarten, (welche zu wiederholtenmalen an Pferden auf der dänischen Veterinairschule versucht worden ist,) geschieht zwar eine, jedoch nicht sehr lange anhaltende, mit Dösigkeit verbundene Stockung im Ablaufe des Blurs vom Kopfe, aber nach dem Verlaufe von vier und zwanzig Stunden haben sich die Wirbelbeinblutadern schon so viel erweitert, daß sie das zur Aufnahme von den unterbundenen Drosseladern bestimmte Blut vom Kopfe zurückzuführen im Stande sind.“

t) Er hängte einen Hund, und öffnete ihm unterhalb des angelegten Stricks die Luftröhre: das Thier blieb drey viertel Stunden in diesem Zustande ohne grossen Nachtheil. Coleman n's diss. on suspended respiration p. 150.

u) Am angeführten Orte S. 127. Er brachte um den Hals eines Hundes, unter die Luftröhre, einen Strick, und liefs  
ihn

Sie sterben vielmehr an den Folgen der aufgehobnen Umwandlung des venösen Blutes in arteriöses, und die Anhäufung des Bluts im Venensystem entsteht erst dann, wenn sich das Herz nicht mehr kräftig zusammenzieht. Es folgt hieraus, daß die Nachahmung des Athmens eines der ersten und vorzüglichsten Hülfsmittel sey, die durch zu langes Verweilen unter dem Wasser Scheintodten wieder herzustellen.

Auch die so häufig vorkommende, aber höchst räthselhafte Erscheinung, daß Scheintodte, die sich ohne künstliche Hülfe wieder erholen, noch ehe sie athmen, Puls zeigen, warm und im Gesicht roth werden, scheint mir hieraus erklärlich. Der Puls kann nämlich in diesem Falle in so fern eintreten, als die ruhenden Lungen für das Blut nicht unwegsam sind, und er tritt ein, weil sich mehrere Umstände vereinigen, die so lange anhaltenden Zusammenziehungen des Herzens zu verstärken. Die meisten Scheintodten, welche sich wieder erholen, verweilen nicht sehr lange Zeit unter dem Wasser, ihre Lungen wurden folglich noch nicht mit Wasser angefüllt, weil der Krampf der Stimmritze noch anhielt. Wenn nun dieser, oder überhaupt der Krampf der Athmungs-werkzeuge nachläßt, nachdem sie aus dem Wasser gezogen wurden, so stürzt die atmosphärische Luft in ihre Lungen, weil diese bey Ertrunkenen nur sehr wenig

ihn durch drey Männer fest zusammenziehen; das Thier lebte so zwey Stunden, und schien mehr an den Folgen der Anstrengung, als an irgend einer andern Ursache gestorben zu seyn.



nig Luft enthalten  $x$ ), und weil sich die Brust erweitert. Hiedurch wird die Ausströmung des Bluts aus dem rechten Ventrikel befördert und seine Zusammenziehung kräftiger (weil Reizung der Lungen höchst wahrscheinlich Reiz für das Herz ist) und somit die Blutmasse in den Lungen in Bewegung gesetzt. Ein Theil desselben wird daher in das linke Atrium dringen, dieses wird sich wegen Vermehrung, des Incitaments durch eine grössere Menge von Blut und durch die Reizung der Lungen, stärker zusammenziehen, das Blut in die hintre Herzkammer auspressen, und der Kreislauf wird so wieder hergestellt werden.

Was nun die schwache Wärme und die Röthe betrifft, welche der Körper im Gefolg des wiederhergestellten Pulses zeigt, so ist diese daraus erklärlich, daß mit der Ausdehnung der Lungen das venöse Blut in denselben, wenigstens einem gewissen Grade nach, in arteriöses verwandelt wird. Man wird vielleicht einwenden, daß höchstens nur ein kleiner Theil vom Blut diese Mischungsveränderung erleide, weil das Sauerstoffgas aus der eingedrungenen atmosphärischen Luft bald verzehrt wird. Aber vermindert sich hiedurch nicht das Volumen der Luft, und muß nicht die verlohrengegangene Menge wieder ersetzt werden? Muß daher nicht die Umänderung des venösen Bluts in arteriöses fernerhin vor sich gehen?

Endlich

x) Kite ess. and obs. on the subm. of anim. S. 65. konnte aus den Lungen von ersäufeten Thieren keine Luft pressen, wenn er auch noch so sehr ihren Brustkasten zusammendrückte, oder wenn er ihn unter Wasser öffnete, so daß die Lungen durch das eindringende Wasser zusammengepreßt wurden.

---

Endlich begreift man nach den bisherigen Betrachtungen, warum Haller das Blut in den Lungenvenen und den Lungenarterien gleichgefärbt fand y), warum in Ohnmachten, in welchen das Athmen unterbrochen, der Kreislauf nur etwas gestört ist, und warum in Krankheiten, in welchen das Athmen gehemmt wird, die Farbe des Gesichts so schwärzlich ist und die Lebensäußerungen nur wenig Energie zeigen.

y) Haller Second mem. sur le mouvement du sang exper. 20. 21. 23. 35.

---

## VII.

Ueber die Ursachen der Verschiedenheit der  
geimpften und ungeimpften Pocken; vom  
D. Schaufufs zu Greitz im Voigtlande.

Wahrscheinlich ist man in manchen Fällen zum Nachtheil der Kunst zu sehr geneigt, die Erscheinungen in dem thierischen Haushalt auf Eine Ursach zurückzuführen. Wenigstens scheint mir dies der Fall bey der Auflöschung der Differenz zwischen geimpften und nichtgeimpften Pocken zu seyn. Bald sollte die Gelindigkeit der geimpften Pocken von der Vorbereitung, bald von dem Ansteckungsgift, bald von dem Ausflufs der Impfwunde herrühren. Allein jeder dieser Ursachen widersprechen einzelne Erfahrungen: Zuweilen entsteht, wenn mit wenigem Eiter und einer unbedeutenden Verletzung der Oberhaut geimpft wird, bloß eine Blatter an der Impfstelle, die mit den übrigen, ohne den geringsten Ausflufs vertrocknet, und demohngeachtet hat die Krankheit einen eben so gelinden Verlauf, als wenn die Impfstelle stark eitert.

Wahrscheinlich entsteht die Gelindigkeit der Impfpocken nicht von einer, sondern von mehreren Ursachen. Um sie zu entdecken, muß man beide Krankheiten, die der geimpften und die der ungeimpften Pocken, sowol in Beziehung auf ihren Verlauf, als auch auf ihre Entstehungsart und die gewöhnliche Be-

handlung, vergleichen; das, was jeder eigen ist, auszeichnen, und hierauf untersuchen: in wie fern eine oder die andere dieser Eigenheiten, nach bekannten Gesetzen der thierischen Oekonomie, in solchem Verhältniß mit derselben stehe, daß sie die Krankheit selbst zu verändern im Stande sey. Diese Methode ist hier gewählt; nur sind die Gemälde beider Krankheiten weggelassen, indem sie zu bekannt sind, als daß es nöthig wäre sie aufs neue aufzustellen.

### Eigenheiten der ungeimpften und geimpften Pockenkrankheiten.

**Ungeimpfte Pocken.** Der Kranke hatte öfters Gelegenheit angesteckt zu werden, ohne daß es geschah.

**Geimpfte Pocken.** Der Kranke bekam die Pocken nach ein- oder mehrmaliger Impfung, oder es erfolgte auch auf wiederholte Impfung die Pockenkrankheit nicht.

**Ungeimpfte Pocken.** Der Kranke wird, ohne die Art und Weise zu wissen, wie dies geschehen sey, angesteckt; auch ist der Ort, wo das Ansteckungsgift mit dem Körper in Berührung gekommen ist, nicht bekannt.

**Geimpfte Pocken.** Die Art der Ansteckung ist bekannt, so wie auch die Art, wo das Ansteckungsgift seine Wirkung auf den Körper äußert.

**Ungeimpfte Pocken.** Der Zustand des Orts der Ansteckung ist nicht bekannt, oder, wenn er es ist, lassen sich nicht allezeit äußerliche Mittel dagegen anwenden.

Geimpf-

**Geimpfte Pocken.** Der Zustand der Impfstelle ist bekannt. Entzündet sich dieselbe stark, so können äußerliche Mittel schnell Hülfe schaffen.

**Ungeimpfte Pocken.** Die Beschaffenheit des Ansteckungsgiftes wurde nicht durch die Wahl bestimmt, und ist nicht allezeit bekannt.

**Geimpfte Pocken.** Das Ansteckungsgift wurde gewählt, und fast allezeit ein solches genommen, welches sich gutartig zeigt.

**Ungeimpfte Pocken.** Das Ansteckungsgift wurde, wie mehrentheils geschieht, in Gasgestalt und in unbestimmter Quantität an den Körper gebracht.

**Geimpfte Pocken.** Das Ansteckungsgift wurde in consistenter Gestalt und bekannter Quantität in eine Wunde gebracht.

**Ungeimpfte Pocken.** Erster Zeitraum. Man sieht keinen Ort, auf welchen das Ansteckungsgift zunächst wirke; dagegen sind allerley Beschwerden der Luftwege vorhanden. Das Fieber ist stark.

**Geimpfte Pocken.** Man bemerkt eine zunehmende Entzündung am Ort der Infection; dagegen sind in der Regel keine Beschwerden in den Luftwegen vorhanden. Das Fieber ist schwach.

**Ungeimpfte Pocken.** Zweyter Zeitraum. Es brechen viele Pocken am ganzen Körper aus, und die Haut entzündet sich, die Beschwerden der Luftwege dauern fort, vermindern sich, und verschwinden nur selten nach gänzlich erfolgtem Ausbruch. Zu Ende dieses Zeitraums wird das Fieber sehr vermindert, oder es verschwindet ganz, je nachdem viele oder wenige Pocken auf der Haut vorhanden sind.

Geimpf-

**Geimpfte Pocken.** Es zeigen sich nur wenige Pocken, und die Haut ist daher nur wenig entzündet. Es sind keine, oder höchst selten nur geringe, Beschwerden der Luftwege vorhanden, und nach gänzlich erfolgtem Ausbruch nimmt die Entzündung der Impfstelle ab. Zu dieser Zeit verschwindet das Fieber ganz,

**Ungeimpfte Pocken. Dritter Zeitraum.** Die Pocken werden mit viel Eiter gefüllt, die Haut zwischen denselben entzündet sich noch mehr und schwillt an. Die Beschwerden der Luftwege, wenn sie nicht ganz verschwunden waren, werden wieder heftiger, und nehmen bisweilen eine andere Gestalt an. Es entsteht wieder Fieber,

**Geimpfte Pocken.** Die Pocken eitern nicht stark, die Haut ist wenig entzündet, und es sind keine Beschwerden der Luftwege vorhanden. Die Impfstelle ist wenig mehr entzündet, und erscheint als eine eiternde Wunde oder als eine gewöhnliche Blatter. Es zeigt sich kein Fieber weiter, besonders wenn die Anzahl der vorhandenen Pocken sehr gering ist,

**Ungeimpfte Pocken. Vierter Zeitraum.** Die Beschwerden der Luftwege vermindern sich, das Fieber dauert fort,

**Geimpfte Pocken.** Die Entzündung der Impfstelle verschwindet, und dieselbe erscheint als eine vertrocknete Blatter oder als eine eiternde Wunde. Es ist kein Fieber vorhanden,

## B e h a n d l u n g.

**Ungeimpfte Pocken. Erster Zeitraum.** Die Angesteckten befinden sich gewöhnlich in eingeschlossener Luft.

**Geimpfte Pocken.** Die Geimpften befinden sich viel in freyer oder kühler Luft.; Dasselbe gilt auch von beiden im zweyten Zeitraum.

**Ungeimpfte Pocken. Zweyter Zeitraum.** Gegen die Beschwerden der Luftwege lassen sich nicht allezeit örtliche Mittel anwenden, auch geschieht dies nur äußerst selten.

**Geimpfte Pocken.** Eine zu starke Entzündung der Impfstelle wird durch örtliche Mittel leicht gehoben.

Vergleicht man alle diese Eigenheiten beider Krankheiten; so findet man, daß sich dieselben auf folgende fünf reduciren lassen; 1) Verschiedenheit der Anlage, 2) Verschiedenheit des Orts, wo das Ansteckungsgift seine Wirkung auf den Körper äußert, 3) Verschiedenheit der Quantität des Ansteckungsgiftes, 4) Verschiedenheit der Qualität desselben, und 5) Verschiedenheit der gewöhnlichen Behandlung.

Aus dem Begriff von Anlage ergibt sich, daß bey verschiedenen Anlagen und gleichen Gelegenheitsursachen verschiedene Producte entstehen müssen, d. h. daß die daraus entstehenden Krankheiten dem Grade nach verschieden seyn müssen. Die Pockenkrankheit muß daher heftiger werden, wenn bey übrigens gleichen Umständen, eine Person angesteckt wird, während sie eine starke Anlage zu dieser Krankheit hat, als wenn dies zu einer Zeit geschieht, wo dieselbe nur  
in

in einem schwachen Grad vorhanden ist. Nun aber scheint die Erfahrung zu lehren, daß eine grössere Anlage zur gemeinen als zur künstlichen Ansteckung erforderlich sey. Denn 1) kann man Impflinge bey Pockenkranken impfen, ohne daß sie, seltene Fälle ausgenommen, auf einem andern Wege, als durch die Impfung, angesteckt werden; 2) wirkt das Pockengift nur schwer auf die unverletzte Haut; 3) haben öfters Personen lange Umgang mit Pockenkranken, ohne angesteckt zu werden, da sie hingegen zu einer andern Zeit, bey aller Vorsicht, ohne zu wissen wie, angesteckt werden; 4) wird öfters die Pockenfeuche durch Briefe, Wäsche u. d. g. aus der Ferne an einen Ort gebracht, da sie hingegen zu einer andern Zeit nicht ausbricht, wenn an diesem Orte Personen ohne alle Vorsicht geimpft werden, oder wenn derselbe mit benachbarten Orten, wo diese Seuche herrscht, den stärksten Verkehr hat, da doch während dieser Zeit an demselben Orte gewöhnlich viele und mit Erfolg geimpft werden. Hieraus folgt zwar nicht, daß nicht auch Personen bey einer starken Anlage geimpft werden, soviel aber, daß bey denen, die auf dem gemeinen Wege angesteckt werden, eine grössere Anlage erforderlich ist, als bey denen, die durch die Impfung angesteckt werden. Wären daher die übrigen Umstände gleich, so würde sich behaupten lassen, daß die Geimpften größtentheils die Krankheit im geringern Grad bekommen und leichter überstehen müßten, als die, welche auf dem gemeinen Wege angesteckt werden. Da nun die differirenden Umstände diesem nicht entgegen sind, so läßt sich mit



Recht annehmen, daß dieser Unterschied der Anlage, im Allgemeinen, unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken zu rechnen sey.

Das Pockengift muß auf die belebten Theile des Körpers wirken, wenn es die Pockenkrankheit hervorbringen soll. Diese directe Wirkung kann nun entweder bloß an dem Orte stattfinden, wo das Ansteckungsgift mit dem Körper in Berührung gekommen ist, und sich von da durch die Sympathie desselben weiter verbreiten, oder das Pockengift muß überall vorhanden seyn, wo sich eine Wirkung desselben zeigt. Der erste Fall scheint mir der wahrscheinlichste. So erregt ein in den Fuß getretener Nagel den Wundstarrkrampf, und ein Tropfen starkes Kirschlorbeergift tödtet den Vogel im Augenblick, als er dessen Zunge berührt. Die Möglichkeit, daß das Pockengift die Pockenkrankheit hervorbringen könne, ohne den Ort, an welchem es den Körper berührt, zu verlassen, ist daher gar nicht zu bezweifeln, und die Wirklichkeit würde geradezu folgen, wenn sich erweisen ließe, daß mit der Zerstörung der Impfstelle auch die Wirkung des Ansteckungsgiftes vernichtet würde. Fast alle Krankheiten aber sind von der Beschaffenheit, daß, wenn sie einmal ausgebrochen sind, sie fortdauern, wenn auch die Gelegenheitsursache entfernt ist. Ist daher der Wundstarrkrampf einmal ausgebrochen, so wird er nicht gehoben, wenn auch der verwundete Fuß abgenommen wird; ist die Wasserscheu einmal eingetreten, so dauert sie fort, wenn auch die Wunde, welche das Gift noch enthält, durch Feuer oder gegenwirkende Mittel vertilgt wird, und eben so die Pockenkrankheit, wenn  
das

das Fieber einmal eingetreten ist; obgleich der Ausbruch aller drey Krankheiten durch Vernichtung des inficirten oder verletzten Theils verhindert werden kann. Dafs dies vom Wundstarrkrampf gelte, lehret die Sache selbst; von den andern zwey Krankheiten lehrt es die Erfahrung; denn dieselben werden, wenn sogar schon Vorboten ihrer Annäherung vorhanden sind, dadurch verhütet. So kann der Ausbruch der Wasserscheu und der Pocken noch verhütet werden, wenn die aufs neue entzündete Narbe des Hundsbisses oder die schon entzündete Impfstelle mit Aetzstein verfilgt wird. Wäre das Gift als solches in die Säfte übergegangen, so würde dies nicht geschehen können; und es mufs daher zu dieser Zeit noch local seyn. Wäre es nach dieser Zeit übergegangen, so müfste auch das Blut ansteckend seyn. Dies hat aber diese Eigenschaft zu keiner Zeit, und folglich kann auch das Ansteckungsgift, als solches, in dasselbe nicht übergegangen seyn. Da nun der Meinung, als verbreite sich Pockengift in dem Körper, die Erfahrung widerspricht, und der Ausbruch der Pockenkrankheit, so gut als der Ausbruch des Starrkrampfes, oder der Wasserscheu, durch Zerstörung der inficirten Stelle verhütet werden kann; so läfst sich mit einem sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs das Pockengift nur an dem Ort der Infection wirke und nicht in die Säfte übergehe. Nun mufs es aber da, wo es wirkt, eine Veränderung hervorbringen, welche dem gefunden Zustande dieses Theils entgegengesetzt ist, und es kann nicht einerley seyn, ob diese Veränderung in einem wichtigen Organ, dessen gesunder oder kranker Zustand einen mächtigen Einflufs auf die ganze

ganze thierische Oekonomie hat, oder in einem Theil des Körpers vorgehe, bey welchem dies der Fall nicht ist. Diese Veränderung ist allezeit mit Entzündung begleitet, da wo sie sich dem Auge darbietet, und es ist sehr wahrscheinlich, daß dies auch der Fall sey, wenn das Auge den Ort der Infection nicht wahrnehmen kann. Da man nun bey den ungeimpften Pocken äußerlich keinen Ort wahrnehmen kann, wo sich eine besondere Veränderung mit Entzündung begleitet zeigt; so muß man denselben in den innern Theilen suchen, und besonders in solchen; mit welchen das Pockengift in Gasgestalt am häufigsten in Berührung kommt. Diese findet man in den Luftwegen, welche mit Häuten bekleidet sind, die Empfindlichkeit für Dinge haben, für welche die Haut der äußern Theile gar keine zeigt. So erregt in denselben eine selne Feder, ein wenig Staub, schmerzhaftes Empfindung, Husten, Halsweh, und bisweilen Entzündung, da hingegen ihre Gegenwart auf der äußern Haut gar nicht empfunden wird. Dasselbe löst sich auch vom Pockengift behaupten; denn man hat Beyspiele, daß dasselbe, auf die unverletzte Oberhaut gebracht, durchaus keine Ansteckung bewirkt, wenn sie nicht durch eine Entzündung derselben begünstigt wurde. Wäre nun die Ansteckung wirklich in den Luftwegen vorgegangen; so würden sich nach der Verschiedenheit des Organs, in welchem sich diese Infectionsstelle befände, auch verschiedene Beschwerden zeigen; in den Lungen würde sie Kurzathmigkeit, Husten oder Schmerzen; im Halse Schmerz und beschwerliches Schlingen, in der Nase Schnupfen u. s. w. erregen. Nun aber begleitet eine

eine oder die andere dieser Beschwerden die ungeimpften Pocken allezeit, und nimmt in denselben Perioden zu und ab, wie die Entzündung der Impfstelle der geimpften Pocken, ist aber bey diesen in der Regel nie vorhanden. Dies bestätigen auch die Leichenöffnungen; denn überall, wo dergleichen Beschwerden vorhanden gewesen waren, fand man nach dem Tode Entzündungen in den Luftwegen, welche denselben entsprachen. Fügt man hierzu noch die Erfahrung, daß Ansteckungen, ohne vorgängige Berührung, durch Briefe, Gemälde u. d. g. häufig vorgehen: so bleibt es wol keinem Zweifel unterworfen, daß bey den ungeimpften Pocken die Ansteckung gewöhnlich in den Luftwegen vorgehe. Da nun diese weit sensibler sind, als die Haut derjenigen äußern Theile, an welcher gewöhnlich die künstliche Infection vorgenommen wird: so muß auch dadurch das Product, die Krankheit, vergrößert werden. Auch dies wird durch die Erfahrung bestätigt, indem die Chinesische Methode, die Pocken in den Nasenhöhlen zu impfen, in Europa mehrentheils unglücklich abließ. Hierzu kommt nun noch, daß die Impfstelle, an äußern Theilen keine wichtigen Organe in ihren Verrichtungen stört, da hingegen dies geschieht, wenn die Ansteckung in der Stimmritze, im Kehlkopf, der Luftröhre oder den Lungen vorgegangen ist. Entzündungen in diesen Organen verursachen ohnehin schon heftige Krankheiten, die bisweilen mit dem Tode endigen. Der Ort der Infection kann daher mit Recht als eine der wichtigsten Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken angesehen werden.

Bey der künstlichen Infection ist die Quantität des Ansteckungsgiftes bekannt, oder kann es seyn, und dasselbe wird mit einer geringen Fläche des Körpers in Berührung gebracht; bey der Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege hingegen ist sie nicht bekannt, und dasselbe kommt mit einer größern Fläche in Berührung. Es entsteht daher die Frage: Steht die Pockenkrankheit mit der Quantität des Ansteckungsgiftes in einem gewissen Verhältniß? Man hat dies zwar behaupten wollen, und die Analogie spricht dafür; die Erfahrung aber und Theorie sprechen dagegen. Es sind nämlich zwey Fälle denkbar: entweder es findet ein Verhältniß statt, oder nicht. Findet ein Verhältniß statt, so würde der, welcher, von einer geringen Quantität angesteckt, die Krankheit überstanden hat, dieselbe noch einmal bekommen, wenn er von einer größern angesteckt würde, welchem aber die Erfahrung widerspricht. Findet keine statt, so würde eine geringe, doch angemessene Quantität den höchsten Grad der Wirkung, die Pockenkrankheit, hervorzubringen im Stande seyn, und eine größere Quantität würde dann eben nicht mehr bewirken. Dies bestätigt die Erfahrung bey der künstlichen Infection. Allein dadurch werden die Wirkungen der Entzündung, welche die Infectionsstellen gewöhnlich begleitet, nicht ausgeschlossen. Dieselben sind bey der künstlichen Infection, wo sich die Infectionsstellen in äußerlichen Theilen befinden, und wo das Ansteckungsgift nur mit einer geringen Fläche derselben in Berührung kommt, von geringem Einfluß auf das Befinden des Kranken, von großem Einfluß aber da, wo sich die Infectionsstellen in edlen Organen befinden, welches

bey

bey der Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege der Fall ist. Es kann daher bey dieser zweyten Art der Infection nicht gleichgültig seyn, ob viel oder wenig Ansteckungsgift in den Körper gebracht wird. Inwiefern man nun annehmen kann, daß bey der gewöhnlichen Ansteckung die Quantität grösser sey, als bey der künstlichen, wird sich in der Folge ergeben.

Man will behaupten, daß die Bösartigkeit der Pocken von der epidemischen Constitution abhängt. Dasselbe behauptet man auch von den Masern und dem Scharlachfieber. Nun aber herrschen öfters Pocken und Masern zu gleicher Zeit an einem Ort, und die einen sind gutartig, die andern bösartig. Dasselbe gilt auch vom Scharlachfieber. Ferner sind öfters die Pocken an einem Orte bösartig, und an einem andern, nicht weiter als einige Stunden davon entfernten Orte gutartig, ohne daß man eine locale Ursache dieser Verschiedenheit entdecken kann. Auch lehrt die Erfahrung, daß die Pocken, so lange sie sporadisch sind, mehrentheils gutartig, hingegen am häufigsten nur dann bösartig sind, wenn sie epidemisch werden. Auch fehlt es nicht an gutartigen Pockenepidemieen neben epidemischen Fiebern mit geschwächtem Wirkungsvermögen, noch an bösartigen zur Zeit der gutartigsten Constitution. Die Ursache der Bösartigkeit kann daher nicht in derjenigen Disposition, welche diese oder jene Fiebergattung begünstigt, sondern muß in einer ganz besondern Disposition, welche die Wirkungen des Pockengifts begünstigt, oder in der Qualität des Ansteckungsgiftes selbst gegründet seyn.

Wäre

Wäre sie nun in dieser Disposition gegründet, so würden auch die, welche zur Zeit, wenn bösartige Pocken epidemisch sind, mit gutartigem Eiter geimpft werden, dennoch bösartige Pocken bekommen. Dies ist aber in der Regel der Fall nicht, und es ist daher nicht zu leugnen, daß es Pockengift von verschiedener Qualität und folglich auch von verschiedenen Wirkungen auf den menschlichen Körper gebe. Die Mischung, wodurch diese Qualität bestimmt wird, ist uns zwar unbekannt, so wie die Mischung des Pockeneiters überhaupt; doch wissen wir, daß dasselbe bey der Ansteckung entweder in Verbindung mit vielem Wärmestoff oder ohne dieselbe Verbindung, in Dampfgestalt oder in tropfbarer Form, in den Körper gebracht wird, in Dampfgestalt bey der gewöhnlichen, in tropfbarer Form bey der künstlichen Ansteckung. Nun ist bekannt, daß die Ausdünstungen von Personen, die an bösartigen Fiebern leiden, ansteckend sind; besonders, wenn sie eingehaucht werden. Ist daher ein Pockenkranker zu gleicher Zeit mit einem bösartigen Fieber behaftet, so kann er auf dem gewöhnlichen Wege zweyerley Krankheiten, die Pocken und das Fieber, fortpflanzen, welches vom Pockengift in tropfbarer Form nicht erwiesen ist. Ferner nimmt dieses Ansteckungsgift in Dampfgestalt einen größern Raum ein, und bietet mehr Berührungspuncte dar. Es wird daher in dieser Qualität, wenn es gleich in geringerer Quantität in den Körper gebracht wird, größere Infectionsstellen bewirken, und dadurch die Krankheit verschlimmern. Da nun bey der künstlichen Infection gewöhnlich Eiter gewählt wird, das sich

gut

gutartig gezeigt hat; so kann diese Auswahl mit Recht unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken gezählt werden. Man hat zwar behaupten wollen, daß bey der künstlichen Infection die Qualität des Eiters keinen Einfluss auf die Krankheit habe, und hat dies sogar auf die Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege ausgedehnt; allein auch diesem widerspricht die Erfahrung, indem Eiter von geimpften Pocken allezeit die Krankheit in gelindem Grad hervorbringt, je öfter dasselbe durch die Impfung verpflanzt worden ist. Daß aber Eiter von bösartigen Pocken durch die künstliche Infection eine gutartigere Krankheit erzeugen müsse, als bey der gewöhnlichen Ansteckung geschehen würde, erhellet aus dem Vorhergehenden; und es kann daher kein Beweis genommen werden, daß die Qualität des Pockeneiters keinen Einfluss auf die Qualität der daraus entstehenden Krankheit habe.

Wenn in einem Körper eine Veränderung durch einen andern Körper hervorgebracht wird; so kann dieselbe Veränderung durch denselben Körper nicht aufs neue hervorgebracht werden, so lange der veränderte Körper in diesem Zustand beharret. Dies gilt so gut von organisirten als nicht organisirten Körpern. Das Resultat der belebten organisirten Materie aber, und der auf dieselbe einwirkenden Dinge, setzt dieselbe immer wieder in den vorigen Zustand, ohne welches kein Leben von Dauer denkbar wäre. Wir bemerken aber, daß dieser neue Zustand selten oder vielleicht nie dem vorhergegangnen ganz vollkommen gleich, — und daher endlich der Tod, — sondern nur sehr ähnlich ist. Denn die Erfahrung lehrt, daß, wenn eine und dieselbe



dieselbe Veränderung oft vorgeht, am Ende dieselbe, durch denselben Körper, insofern er dem ersten an Quantität und Qualität vollkommen gleich ist, nur langsam, nicht in demselben Grad oder gar nicht mehr bewirkt werden kann. Ist die Veränderung an Dauer oder Intensität den oft wiederholten Veränderungen gleich, so findet dasselbe statt. Aus eben demselben Grunde müssen Veränderungen der Form desto leichter erfolgen, je öfter sie wiederholt werden, indem die Form immer der Veränderung näher gebracht wird, in welche sie versetzt werden soll. Beides scheint sich, seinen Wirkungen zufolge, zu widersprechen, und ist sich doch in seiner Entstehungsart so gleich, — man nennt es *Gewohnheit*. Diese schützt den alten Arzt und Krankenwärter für ansteckenden Krankheiten, sichert den größten Theil derer, welche die Mäfern, das Scharlachfieber und die Pocken gehabt haben, für einem neuen Ausbruch dieser Krankheiten, so gut, als durch sie der Clavierspieler die Fertigkeit seiner Finger, der Sänger seiner Stimmorgane, und der Tiefsinnige die Richtung seiner Aufmerksamkeit erhält. Dafs dieselbe nicht auch für einer zweyten Ansteckung der Pest oder anderer ansteckender Fieber sichert, kann nicht als Widerlegungsgrund gebraucht werden; indem aus obigem nicht folgt, dafs alle Krankheitsgifte eine solche Veränderung im Körper hervorbringen müssen, dafs die belebte Organisation den vorigen Zustand nicht wiederherstellen könnte. Soviel ist indessen durch die Erfahrung bestätigt, dafs das Pockengift eine solche Veränderung im menschlichen Körper hervorbringt, und dafs dieselbe nach die-

ser Zeit, in der Regel, durch dasselbe nicht wieder bewirkt werden kann. Einzelne örtliche Blattern können wol durch den Reiz des Pockeneiters hervor gebracht werden, aber nicht der Zusammenfluß der Erscheinungen, welcher sich bey der allgemeinen Veränderung der Pockenkrankheit äußert. Diese werden vielleicht nicht einmal durch die specifische Einwirkung des Pockeneiters, sondern blos durch eine allgemeine Eigenschaft desselben, die es mit manchen andern Dingen gemein hat, verursacht. Diese allgemeine Veränderung durch das Pockengift ist mit der Beendigung des Ausbruchsfiebers vollendet, und nach derselben wirkt kein Pockeneiter mehr durch seine specifischen Eigenschaften auf den menschlichen Körper; denn, wäre dies nicht so, so würde das Eiter der neuentstandenen Pocken ein neues Fieber und neue Pocken erzeugen, und die Pockenkrankheit der geimpften Pocken würde sich nicht mit dem Ausbruch der Pocken endigen. Da nun die specifische Einwirkung des Pockengiftes nur bis nach vollendetem Ausbruchs fieber fort dauert, und mit der Beendigung desselben auch die allgemeine Veränderung vollbracht ist; so müssen auch die Erscheinungen, welche sich nach diesem Zeitpunkt noch äußern, in etwas anderm, als in derselben, gegründet seyn. Wir bemerken nun bey den ungeimpften Pocken, daß, wenn wenig Pocken vorhanden, und die Beschwerden in den Luftwegen gelind sind, die Krankheit mit dem Ausbruchs fieber ganz endigt oder doch sehr gelindert wird; da hingegen bey einer größern Anzahl von Pocken und größern Beschwerden der Luftwege dieselbe wieder hefti-

---

ger wird, so wie sich die Haut mehr entzündet und die Pocken in Eiterung übergehen. Nun aber lehrt die Erfahrung, daß schon geringere Entzündungen der Haut und Luftwege einzeln fast eben dieselben Erscheinungen hervorbringen, als die sind, welche wir in dieser zweyten Periode der Pockenkrankheit wahrnehmen. Es ist daher wol keinem Zweifel unterworfen, daß diese zweyte Periode von der Entzündung und Eiterung der Haut und der Infectionsstellen, getrennt von aller specifischen Einwirkung des Pockeneiters, entstehe. Sie wird daher wegfallen, wenn nur wenig Pocken vorhanden sind, und die Infectionsstelle klein und nur wenig entzündet ist. Beides wird nun bey der künstlichen Ansteckung durch das kühle Verhalten und die Behandlung der Infectionsstelle bewirkt; dahingegen bey der Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege jenes nur selten beobachtet, und diese fast nie angewendet wird, noch so angewendet werden kann, als es bey einer heftigen Entzündung einer äußerlichen Infectionsstelle geschieht. Die Behandlung der geimpften Pocken verdient daher mit Recht unter den Ursachen des leichtern Verlaufs dieser Krankheit aufgestellt zu werden.

---

## VIII.

Ueber das Wachsthum thierischer Körper; von  
D. Meierötto y).

**W**ir erklären die Naturerscheinungen, wenn wir ihren ursachlichen Zusammenhang darstellen. Doch zuletzt kommen wir an eine Gränze, wo wir den Faden verlieren. Hier setzen wir ein unbekanntes Etwas, eine verborgne Grundkraft als die letzte Ursache der Phänomene, von welcher ihre Kette anhebt, oder darin abläuft. Dies Verfahren ist gesetzmässig. Doch tadlen wir mit Recht Erklärungen aus verborgnen Kräften, wenn Kräfte als Ursachen isolirter Erscheinungen gesetzt werden, weil dadurch ihr ursachlicher Zusammenhang nicht gefunden ist. Dahin gehören Stahl's Seele und Wolf's wesentliche Kraft in der Erklärung der Bildung des Körpers der Thiere. Haller z) glaubt nach der Evolutionstheorie im Generationsgeschäfte, dass die Frucht ursprünglich Gefässe und Nerven habe, die das Blut bewegen, welches das Material zum Wachsthum und zur Ernährung ist. Daher entdeckte man auch in den Keimen der Frucht Herz und Gefässe als die ersten Organe derselben. Das Blut crystallisire sich in Fasern und Blättchen. Das Herz habe den vorzüglichsten Antheil

y) De incremento corporis animalis; specimen inaugurale physiologicum. Auct. H. F. Meierotto, Halae 1801.

z) El. Phys. L. XXIX et XXX.

theil am Wachsthum, es dehne die Schlagadern der Länge nach aus durch den Stofs, welchen es den Säften mittheile. Zugleich sey ein Seitendruck des Blutes auf die Wände der Gefäße vorhanden. Dadurch setze sich ein Theil desselben in die leeren Räume ab, und werde durch eben diesen Druck seiner wässerigten Theile beraubt, und also verdichtet. Allein abgeschnittene Arterien, die am Ende unterbunden sind, ziehn sich zurück, und werden nicht verlängert durch den Stofs des Herzens. Auch würde aus dieser Idee bloß das Wachsthum der Gefäße, nicht aber des Wachsthum der Nerven, Muskeln und Knochen begreiflich seyn. Endlich giebt es Thiere ohne Herz, die dennoch schnell wachsen. Bonnet und Herissant nehmen Haller's Meinung an. Blumenbach setzt zu Erklärung der Erzeugung und des Wachstums einen Bildungstrieb, und Darwin thierische Appetite. Jener ist eine verborgene Kraft, diese sind Metaphern für die Wahlanziehung der Materie in dem organischen Naturreich.

Erklärungen nach hypothetischen Grundsätzen dürfen keinem bekannten Naturgesetz widersprechen. Die Kraft des Herzens und der Arterien, und der Druck eines Klümpchens Gallert in die leeren Zwischenräume eines Knochens, ist weit geringer, als der Grad seiner Cohärenz, und kann denselben nie weder in der Länge, noch in der Breite auseinander drängen und seine Dimensionen vergrößern. Die Wurzeln des wachsenden Baums zersprengen die festesten Mauern. Zum Wachsthum eines organischen Körpers gehört zweyerley: Vermehrung seiner Masse, d. i.

• Ver-

Vergrößerung desselben und seiner Theile nach allen Richtungen, und Annäherung desselben zum Normaltypus seiner Bildung, so wie sie zur Bewerkstelligung seiner Geschäfte am zweckmässigsten ist. Die mechanische Vergrößerung des Volums, die Anschwellung der Lungen durch Luft, die Ausdehnung des Speisekanals und der Gefäße durch Nahrungsmittel und Blut, übergehe ich mit Stillschweigen. Das eigentliche Wachsthum der Theile geschieht durch einen beständigen Wechsel des Stoffs. Das ursprüngliche Organ wird wieder flüssig, wird eingefogen, und statt dessen wird ein anderes und größeres in einer edleren Gestalt abgesetzt. Daher ist auch dieser Wechsel des Stoffs am stärksten zur Zeit des stärksten Wachsthums, d. h. je näher das Thier dem Moment seiner Entstehung ist. Daher sehn wir die Vegetationsinstrumente, Gefäße und Nerven zuerst. Daher sind sie in dieser Epoche in ihrer größten Vollkommenheit. Die Frucht hat verhältnißmäßig die meisten Gefäße, hat vieles Blut, alle seine Theile sind weicher und saftreicher. Die Knochen waren Knorpel, diese Gallert; die Muskeln Schleim; das Nervenmark eine breyigte Masse. Das Saugader-system ist groß und äußerst wirksam. Von der knorpligten Form des künftigen Knochens wird ein Theil nach dem andern aufgenommen und statt desselben Knochenmaterie abgesetzt. Die Apophysen rücken nicht erwan durch eine Ausdehnung des Körpers der Röhrenknochen mit seinen Enden fort. Die Einsaugung an der gegen den Körper gekehrten Seite ist stärker als der Absatz; hingegen übertrifft der Absatz die Einsaugung an der dem Ende zugewandten

wandten Seite. Auf diese Art geschieht die Ortsveränderung der Apophyse. Auf der inneren Fläche der Röhrenknochen ist die Einsaugung, auf der äußeren die Ansetzung stärker. So bildet und vergrößert sich die Markhöhle in ihnen. Der nemliche Proceß ereignet sich mit den Hirnschaalenknochen, wodurch ihre Höhle größer und ihre Wölbung flacher wird. Ein zu starker Druck fördert die Einsaugung. Daher das Verschwinden der Wirbelbeine in den Höckern, der Löcher in der Hirnschale beym Schwamm der harten Haut, die Furchen der Knochen von der Pulsation der Arterien, die Erweiterung der Löcher in ihnen. Die Verlängerung der Röhrenknochen geschieht bloß allein durch Ansatz an ihren Enden, wo sie durch eine Knorpelscheibe von ihren Epiphysen getrennt sind. Daher wachsen sie auch nicht weiter in die Länge, wenn die Knorpelscheiben zwischen ihnen und den Epiphysen verschwunden sind. Hier sind sie daher auch, wegen des stärkeren Wechsels des Stoffs, am lockersten und von blutiger Farbe.

Wahrscheinlich geschieht das Wachsthum der weichen Theile nach dem nemlichen Gesetz, nemlich durch Wechsel des Stoffs, und nicht durch Ausdehnung der Fasern.

Die Verbindung der angeetzten neuen Materie geschieht nach ihrer Wahlanziehung, die durch ihre Natur bestimmt wird. Der Proceß ähnelt dem Crystallisationsproceß in der todten Natur. Das Zellgewebe ist gleichsam der Heerd für diesen Proceß. Es besteht aus durchsichtigen, einsaugenden und aushauchenden Gefäßen, und seine Höhlen sind die zwischen die

die Mündungen dieser Gefäße gelegten Behälter des zu verarbeitenden Stoffs. Daher die Dignität dieses Bestandtheils organischer Körper.

Das Thier ist ein Aggregat verschiedener in gewisser Rücksicht für sich bestehender Organe, deren jedes eine eigne Periode des Wachsthums und sein eignes Lebensalter hat. Daher das verschiedene Wachstum der Leber, der Brustdrüse, der Zähne, der Brüste im weiblichen Körper, und der verschiedene Tod derselben.

Zum Wachstum wird 1) Zufluss von Blut erfordert; daher wachsen die unteren Extremitäten stärker nach der Unterbindung der Nabelgefäße; 2) mäßige Action; im entgegengesetzten Falle bleiben die Glieder schwach und zart; und endlich 3) ein bestimmter Grad von Wärme, der zu allen thierisch-chemischen Processen erfordert wird. Daher bleiben Pflanzen und Thiere in kalten Gegenden klein.



## IX.

Einiges über die Ueberschwängerung; vom Prof. Roose in Braunschweig a).

**U**eberschwängerung, das ist Befruchtung eines schon schwangeren weiblichen Thiers, ist eine Erscheinung, die beide den gerichtlichen Arzt und den Physiologen interessirt. Ist diese beym menschlichen Geschlecht möglich b)? Die Gründe dafür sind folgende:

1. Die innere Höhle der Gebärmutter ist in allen Punkten zur Empfängnis fähig. Daher hat man keinen Grund, warum nicht der eine Theil desselben noch empfangen könne, wenn ein anderer schon geschwängert ist.

2. Zuweilen werden Kinder, zu gleicher Zeit oder in einem Zwischenraum von einigen Tagen geboren, die sich in Rücksicht ihrer physischen Vollkommenheit ungleich sind, und daher den Verdacht erregen, daß das eine reif, das andere unreif und zu einer späteren Zeit empfangen sey. Solcher Fälle haben Haller und Thebesianus c) viele gesammelt.

3.

a) De superfoetatione nonnulla. Auctore D. T. G. A. Roose. Bremæ 1801.

b) Haller El. Phys. VIII., I. Sect. V. §. 17. Gravel de Superfoetatione conjecturae; in Halleri disp. anat. Vol. V. p. 335.

c) Nova act. N. C. T. I. Obs. X. p. 65. W. Cappel med. Beob. Eine Auswahl aus den Nov. Act. d. K. Acad. d. Naturf. I. 39. Göttingen 1799.

3. In einigen Säugethieren findet unbezweifelt Ueberschwängerung statt.

4. Man hat zuverlässige Beyspiele, daß weibliche Thiere und Menschen todte, ja gar versteinerte Thiere bey sich getragen, und in diesem Zustand schwanger geworden sind und gebohren haben *d*). Es sey daher nicht zu bezweifeln, sagt Haller *e*), daß eine Frau eine zweyte Frucht empfangen könne; ja ihre Gebärmutter könne wahrscheinlich leichter empfangen, wenn sie gesund ist, als wenn sie mit einem verknöcherten oder verfaulten Kinde angefüllt ist *f*).

5. Endlich erzählt Haller *g*) Beyspiele von Müttern, die Zwillinge in verschiedenen, gar bis auf sechs Monathe von einander getrennten Intervallen gebohren haben.

Allein gegen diese Argumente läßt sich mancherley einwenden, wodurch sie theils geschwächt, theils ganz annullirt werden; nemlich

1. Dem ersten Beweise, daß die innere Höhle der Gebärmutter in allen Punkten zur Empfängniß fähig sey, hat man es entgegen gestellt, daß der Gebärmuttermund sich nach der Empfängniß verschliesse, und daher keine zweyte Empfäng-

*d*) Haller l. c. p. 466. Baldinger N. Magazin für Aerzte B. 4. St. 4. Blumenbach in den Götting. gel. Anz. v. 1786. St. 15. Baillie's Anat., d. krankh. Baues, von Sömmerring, p. 220 N. 465.

*e*) Primae lineae physiol. §. 429.

*f*) El. Phys. l. c. p. 467.

*g*) El. Phys. p. 464.

fängniß möglich sey *k*). Allein diese Beobachtung ist falsch. Weiber haben oft noch in der ersten Periode ihrer Schwangerschaft ihre Reinigungen; in Thieren, die überschwängert werden, kann der Gebärmuttermund nicht geschlossen seyn *i*). Der Gebärmuttermund ist nie geschlossen, sagt Haller *k*): und Stein *l*) nimmt zwar die Verschließung der Gebärmutter als ein Zeichen der Schwangerschaft an, doch mit Ausnahme derjenigen Personen, die mehrmals gebohren haben *m*). Wir müssen also die Ursache der seltenen, vielleicht nie stattfindenden Ueberschwängerung, in etwas anderem, nemlich in der veränderten Vitalität der Gebärmutter, suchen. Die ledige Gebärmutter wird durch die Empfängniß gleichsam in ein anderes Eingeweide, in eine schwangere Gebärmutter verwandelt, die andere Kräfte, andere Functionen hat. Sie erzeugt bey einer Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter eine Huntersche Membran, und erregt Wehen und Zusammenziehungen zur bestimmten Geburtszeit, wenn sie gleich leer ist *n*).  
 Sie

*b*) Hippocrates Aphor. V. 51. Blumenbach *Inst. phys.* Ed. 2. §. 563. *Le Medecin accoucheur par M. Saccombe*, à Paris 1791.

*i*) Warum nicht wenn nur der Mund des ungeschwängerten Horns offen ist. A. d. U.

*k*) l. c. p. 466.

*l*) *Theor. Anleit. zur Geburtshülfe* §. 167.

*m*) Allein die obere Mündung des Gebärmutterhalses und die Mündungen der Muttertrompeten sind durch die Huntersche Membran verschlossen, wenn gleich der untere Gebärmuttermund und ihr Hals offen sind. A. d. U.

*n*) *Abhandl. der Lond. Gesellsch. zur Vermehrung des med. und chir. Wissens* p. 221. *Roose Grundzüge von der Lebenskraft* S. 114.

Sie nimmt also in diesem veränderten Zustand ihrer Kräfte den Eindruck des männlichen Saamens nicht mehr wie eine ledige Gebärmutter auf, deren Kräfte für diesen Eindruck allein empfänglich sind.

2. Das zweyte Argument, welches die Vertheidiger der Ueberschwängerung von der Ungleichheit der Früchte hernehmen, sie mögen nun zugleich oder in einem Zwischenraume von einigen Tagen gebohren seyn, ist von keinem Gewicht. Selbst Haller, o) der scharfsinnigste unter ihnen, verwirft es. Denn, sagt er, es ist gewis, das von Zwillingen der eine sterben und der andere fortleben kann, das die lebendige Frucht vier Tage nach der todten, oder umgekehrt die todte Frucht an einem andern Tage nach der lebendigen gebohren werden könne. Von Drillingen hat man einen todten in der Falloppischen Röhre gefunden, und die andern beiden wurden lebendig gebohren; oder der eine war erst kurz vor der Geburt, die anderen lange vorher gestorben, welches aus ihrer grösseren Fäulnis erhellte. Diese Vorfälle zeigen an, das die eine Frucht sterben, ermatten und durch das stärkere Wachsthum der anderen unterdrückt werden könne, oder das die Früchte sich ungleich seyn können, wegen eines Fehlers in dem Bau der einen, der die Ernährung hemmt, wenn sie gleich zu gleicher Zeit empfangen sind.

3. Den dritten von Säugthieren hergenommenen Beweis, deren Ueberschwängerung nicht geläugnet werden kann, können nur solche Naturforscher aufstellen, denen die Verschiedenheit der

o) l. c. p. 463.

der Gebärmutter in diesen Thieren und in den Menschen unbekannt ist. Diese Thiere haben nemlich eine zweygehörnte Gebärmutter, und jedes Horn hat seinen eignen Mund, also gleichsam zwey Gebärmütter, deren eine nach der andern geschwängert werden kann.

4. So verhält es sich auch mit dem vierten Argument, das von der Schwängerung einer Gebärmutter hergenommen ist, in welcher schon ein todt oder verknöchertes Kind enthalten ist. Nach dem Tode des Kindes kehrt die Reizbarkeit der schwangeren Gebärmutter zu der Stimmung zurück, die sie in ihrem ledigen Zustand hat. Sie ist also wieder empfänglich für den Einfluß des männlichen Saamens.

5. Endlich komme ich noch zu den Beobachtungen von Geburten mehrerer Kinder zu verschiedenen Zeiten, die durch einen langen Zwischenraum von einander getrennt sind. Allein hierauf antworte ich, daß manchen dieser Geschichten die historische Glaubwürdigkeit fehlt, welches selbst Haller *p)* zugiebt. Wie leicht ist hier Betrug verschmitzter Weiber möglich! Beyschlaf nach der Schwängerung, als die angebliche Ursache der Uberschwängerung, ist so was gewöhnliches, daß sie sehr oft vorkommen müßte, wenn jenes Ursach derselben wäre. Endlich haben wir auch Fälle einer gedoppelten Gebärmutter im menschlichen Geschlecht. Gravel *q)*, Hildebrandt

*p)* l. c. 465.

*q)* l. c. §. 17.

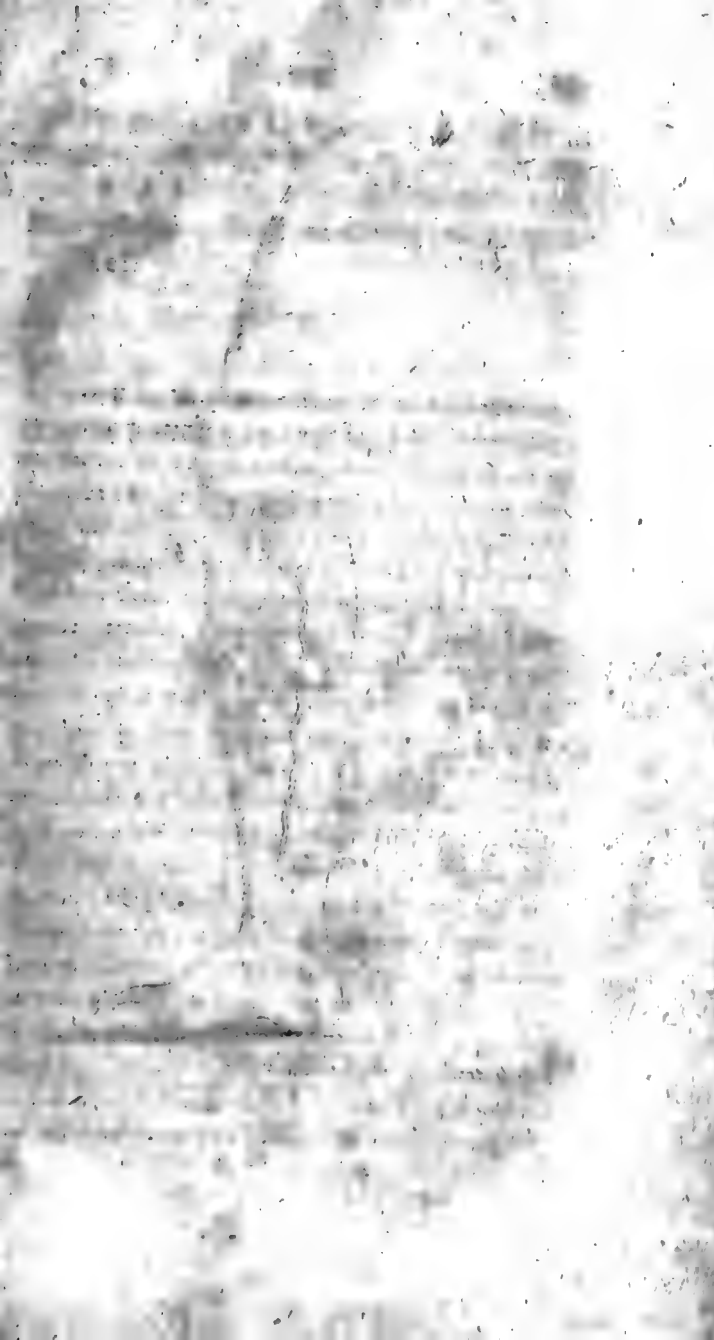
brandt r), Baillie s) und Polet t) erwähnen solcher Beyspiele. In diesem anomalischen Zustande ist allerdings wol Uberschwängerung möglich.

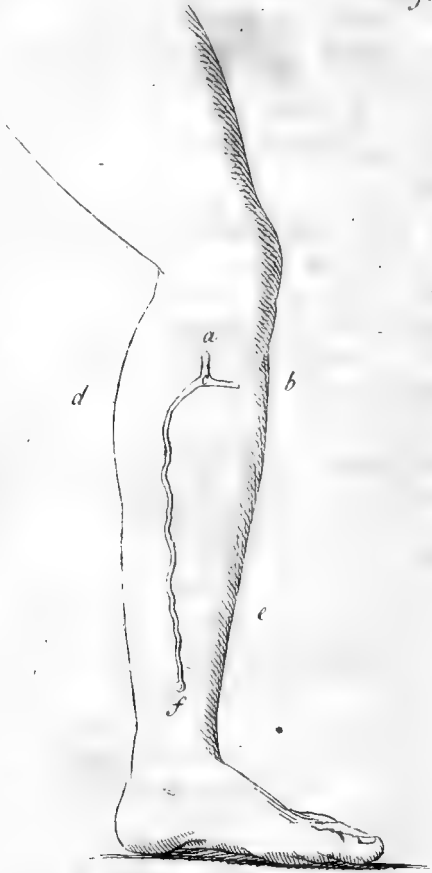
Im normalen Zustande findet also wol schwerlich jemals unter den Menschen Uberschwängerung statt; bey einer doppelten Gebärmutter müssen wir sie eingestehen.

r) Lehrbuch der Anatomie des Menschen III, S. 2295.

s) l. c. p. 224. Conradi's Handbuch der path. Anatomie p. 322.

t) Merkw. Abhandl. der zu London 1773. errichteten medic. Gesellschaft 4. B. 166 S.







## X.

Eine physiologische Beobachtung; vom Prof.  
Reil.

**E**iner Frau von cachectischer Leibesbeschaffenheit, ohngefähr vierzig Jahr alt, wurde unter dem linken Knie, auf der innern Seite des Beins, in der Nähe der Spina interior tibiae, ein Fontanell gelegt, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren die Reise gemacht hat, welche auf beygehender Kupfertafel (Taf. IV.) bemerkt ist. Von dem Orte, wo es gelegt war (a), rückte es bis (c) gerade herunter, dann drängte es sich bis (b) vorwärts, wahrscheinlich durch den Druck des Strumpfbandes, ging wieder zurück, beschrieb den Bogen (d) und brachte über diese krumme Tour neun Jahre zu. Nun stieg es von (d) bis (f) fast geradeswegs in einem schwachen und sanften Schlangengang herunter, und vollendete diesen grössten Theil seiner Reise in einer weit kürzeren Zeit, nemlich in den letzten drey Jahren. Die Narbe sah glatt und glänzend wie eine Narbenhaut aus, und hatte ohngefähr die Breite von drey Linien. Doch war sie an einigen Orten etwas breiter, an andern etwas schmaler. Ihr unterstes Ende von (e) bis (f) sah nicht weiß, sondern noch fleischfarben aus, doch war dies Ende vollkommen als Narbe gebildet. Sicher ist dies Fontanell, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren kaum eine Strecke von einer Spanne lang zurück-

zurückgelegt hat, die langsamste Schneckenpost gefahren. Demohnerachtet ist seine einförmige Reise an wichtigen Resultaten ergiebiger, als die rhapsodischen Durchflüge mancher Weltumsegler.

Wie geschah es, daß die Erbsen ihren Ort veränderte? Wegschieben konnte sie die Haut nicht. Sie wiegt kaum ein paar Gran, und die Haut hält die Last eines Centners aus. In einem todten Beine würde sie die Reise nie gemacht haben. Ihre mechanische Kraft war die veranlassende Ursache, die den Lebensproceß erregte und ihm die Richtung nach unten ertheilte, so wie ein Buch oder Baum die veranlassende Ursache ist, daß mein Gehirn thätig wird und der Seele ein Buch oder einen Baum vorstellt. Die zureichende Ursache der Idee selbst ist ganz eine innere, zu deren Theilganze das Buch und der Baum nicht gehören können. Das Gehirn kann auch ohne Buch und Baum, im Traum oder beym Irrereden, die nämlichen Vorstellungen hervorbringen. Daher ist das Leben etwas Inneres.

Der Vegetationsproceß (Wechsel des Stoffs) in der organischen Natur hat verschiedene Modificationen, je nachdem seine Factoren so und anders neben einander gestellt sind. Der Mensch wächst, wenn der Factor des Ansatzes die Herrschaft hat; er nimmt ab, seine Knochen werden leichter, ganze Organe verschwinden, wenn der Factor der Einsaugung den Ansatz übertrifft.

In der Regel, z. B. bey der gewöhnlichen Ernährung, geschieht der Ansatz und die Aufnahme an einerley Ort. Die Folge davon ist die, daß das

Organ

Organ in seiner Form beharrt. Allein unter gewissen Umständen wirken beide Factoren der Vegetation an verschiedenen Orten. Daher die Umwandelungen der Gestalt im ganzen Thiere und dessen einzelnen Organen von seiner Empfängnis an, bis zum vollendeten Wachsthum. Wenn wir voraussetzen, das die Knochen blos durch Ansatz an ihren Enden in der Länge wachsen, und wegen ihrer grossen Cohärenz nie von den schwachen Arterien ausgedehnt werden können; so müssen die Ansätze, Dorne, Leisten und Löcher derselben nach dieser Modification des Vegetationsprocesses ihren Ort im Wachsthum verändern. Nach dem nämlichen Gesetz hat das gedachte Fontanell seinen Ort verändert. Unter der Erbsen wirkte der Factor der Einsaugung, über ihr in dem nämlichen Verhältniss der Ansatz; so fiel sie unmerklich, ohne die Bahn offen zu lassen, durch welche sie gefallen war.

---

Ideen zu einer Classification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derselben, nebst beyläufigen Bemerkungen über den Wahnsinn.

**D**ie Begriffe von der Gesundheit und Krankheit, welche ich (B. III. St. III. dieses Archivs) aufgestellt habe, finden auch auf die Seele ihre Anwendung. Da es mir nicht darum zu thun war, insbesondere zu bestimmen, worin die Krankheit und Gesundheit des Menschen bestehe, sondern vielmehr die Begriffe von Gesundheit und Krankheit in ihrer größten Allgemeinheit, wie sie nur auf irgend ein Wesen, das gesund oder krank seyn kann; anwendbar seyn mögen, zu entwickeln; so finde ich eben hierin eine Bestätigung, daß ich die Definitionen derselben nicht verfehlt habe.

Nicht allein der gesammte Mensch, der aus Seele und Körper bestehet; sondern auch seine Seele, und eben so auch sein Körper, ist ein Naturwesen, ein Wesen, das wir uns nicht von Menschen als zu einem gewissen Zwecke hervorgebracht denken können. Haben wir gleich keinen Grund, in der Seele verschiedene aufser einander befindliche Theile zu unterscheiden, da wir nicht berechtigt sind, sie als ein körperliches Wesen zu betrachten; so lassen sich doch in ihr mehrere Vermögen, Sinnlichkeit, Einbildungskraft, Verstand, und wie sie sonst heißen mögen, unterscheiden.

Jedes dieser Vermögen können wir, als der Seele zu einem gewissen Zwecke verliehen, betrachten. Die Sinne sollen uns das Gegenwärtige, als gegenwärtiges, darstel-

darstellen; die Einbildungskraft soll uns das ehemals Empfundene gleichsam wieder vergegenwärtigen; durch den Verstand sollen wir die Kenntnisse, welche wir den Sinnen verdanken, weiter verarbeiten, und theils weiter ausbilden, theils auch neue Kenntnisse gewinnen. Mit Einem Worte: es giebt kein Vermögen in der Seele, dem nicht, unserer Vorstellung nach, ein gewisser Zweck zum Grunde läge. Jedes derselben hat also seine Naturbestimmung.

Kann gleich in der Seele von keinen Organen und keiner Organisation die Rede seyn; wenn Organisation ein gegenseitiges Verhältniß von körperlichen Theilen und diese körperlichen Theile Organe seyn sollen: so findet sich zwischen ihren Vermögen doch eben derselbe Zusammenhang, als zwischen den Organen eines körperlichen Naturwesens. Alle haben einen gegenseitigen Einfluß auf einander, und die Wirkungen eines jeden derselben werden durch den Einfluß, welchen ein anderes darauf äußert, bestimmt. Man könnte daher diesen Zusammenhang einen organischen, und die Seele ein organisches Wesen nennen; wenn man bey diesen Ausdrücken von dem Körperlichen, als körperlichen, abstrahirt, und nichts, als das Verhältniß, in welchem die Organe bey einem körperlichen Naturwesen stehen, oder ihren gegenseitigen Einfluß auf einander, beibehält.

Die Begriffe von Gesundheit und Krankheit, werden daher auf die Seele sowol als den Körper angewendet werden können. Die Seele wird gesund seyn, wenn ihre Vermögen sich ihrer Naturbestimmung gemäß äußern; sie wird krank seyn, wenn die Aeußerung ihrer

Vermögen mit der Naturbestimmung derselben im Streit ist. Wenn die Einbildungskraft den Menschen ihre Gaukelbilder als Wirklichkeiten vorspiegelt, oder Leidenschaften die Vernunft ganz in Unthätigkeit setzen; so ist wol kein Zweifel, daß die Seele krank sey.

Doch nicht jeder Zustand, in welchem sich die Vermögen der Seele auf eine Art äußern, die mit ihrer Naturbestimmung streitet, kann eine Krankheit derselben genannt werden; sondern nur ein solcher, der von der Willkühr des Menschen unabhängig ist, von welchem er nicht als die freie und nächste Ursach betrachtet werden kann. Den Menschen, der sich seinen Leidenschaften blindlings überläßt, und seiner Vernunft doch mächtig genug ist, diese gehörig im Zügel zu halten, nennen wir nicht krank, ob wir gleich denjenigen krank nennen, den eine Leidenschaft unwiderstehlich zu Handlungen hinreißt, weil die Vernunft ihre Gewalt über die Leidenschaften verlohren hat. Auch nennen wir nicht denjenigen krank, der in einem leidenschaftlichen Anfälle von den Vorspiegelungen seiner Einbildungskraft hintergangen wird, ob wir gleich den Menschen krank nennen müssen, der seine Leidenschaft nicht mehr in seiner Gewalt hat, und darüber allen Vorspiegelungen derselben preisgegeben ist. Bey dem einen, wie dem andern, äußert sich indessen ein Vermögen auf eine Art, die mit seiner Naturbestimmung im Widerspruch ist. Allein bey dem ersten betrachten wir die Aeufserung dieses Vermögens als von seiner Freyheit abhängig; aber nicht bey dem letzten. Der erste Mensch, urtheilen wir, konnte, wenn er nur wollte, durch den Gebrauch seiner Vernunft seine

Begier-

Begierden in den gehörigen Schranken halten, und sich eben dadurch vor allen Verirrungen verwahren, in welche ihn jetzt seine Leidenschaft zieht; der letzte hingegen ist gar nicht mehr Herr seiner selbst, sondern lediglich das Spiel seiner Leidenschaften; auch wenn er wollte, würde er sie nicht unterdrücken, und sich vor den Täuschungen der Leidenschaft schützen können.

Hier finde ich die schon einmal bey einer ähnlichen Veranlassung gemachte Anmerkung a) zu wiederholen für nöthig, daß ich nur dasjenige frey nenne, was von unserer Freyheit unmittelbar abhängt, oder was wir wenigstens so betrachten, und nicht auch das, was lediglich als eine mittelbare Folge derselben anzusehen ist. Mit einem Menschen, der zu nachgiebig gegen seine Neigungen ist, der seinen Leidenschaften da nicht Einhalt thut, wo er noch Gewalt über sie hat, kann es dahin kommen, daß er als ein Unsinniger und Rasender der Macht derselben keinen Widerstand mehr leisten kann. In diesem unglücklichen Zustande ist der Mensch unstreitig krank. Ist die Krankheit gleich ihm selbst zuzurechnen; weil es von ihm abhing, ob es hien mit ihm kommen sollte oder nicht; so kann doch von keiner unmittelbaren Freyheit dieses Zustandes die Rede seyn. Eben deshalb nur nennen wir seinen Zustand auch eine Krankheit.

Eine Seelenkrankheit wäre also der Zustand, in welchem die Seelenvermögen sich auf eine ihrer Naturbestimmung zuwiderlaufende Art und unwillkürlich äußern. Durch das letzte Merkmal, dadurch nemlich, daß diese Zustände unwillkürlich sind, unterscheidet

a) Archiv III. B. III. Heft S. 468.

terscheidet sich die Seelenkrankheit von den moralischen Gebrechen, von der Sünde und dem Laster. Denn auch bey diesen äußert sich, wenigstens wo der Mensch begehungsweise sündigt, ein Vermögen, oder es äußern sich mehrere Vermögen auf eine Art, die mit der Naturbestimmung derselben im Widerspruche ist. Der Mensch, welcher widernatürlichen Begierden Raum läßt, der z. B. von dem Geschlechtstriebe, von der Eßlust sich weiter fortreißen läßt, als es mit seiner Selbsterhaltung bestehen kann, sündigt. Denn die Naturbestimmung der Eßlust ist keine andere, als den Menschen zu Handlungen zu treiben, die zu seiner Selbsterhaltung nothwendig sind: Die Befriedigung der Eßlust, die der Selbsterhaltung des Menschen, anstatt zu ihr beyzutragen, selbst hinderlich würde, würde mit der Naturbestimmung derselben streiten, ja diese Eßlust selbst, ohne noch auf ihre Befriedigung zu sehen, würde sich auf eine Art äußern, die mit ihrer Naturbestimmung im Widerspruche wäre. Dasselbe gilt von dem Geschlechtstriebe. Die Naturbestimmung desselben ist, den Menschen zu Handlungen zu bestimmen, durch welche die Erhaltung der menschlichen Gattung bewirkt wird. Nach dem Willen der Natur, wenn ich mich so ausdrücken darf, kann der Mensch zu diesem Zwecke nur thätig seyn, in so weit seine eigne Selbsterhaltung dabey bestehen kann; oder die Natur müßte ihre eigene Zerstörung wollen; sie müßte wollen, daß das Geschlecht nur durch den Untergang der einzelnen Individuen erhalten werden könne.

Der Moralist betrachtet beide, die Begierden und ihre Befriedigung, nicht schon deshalb als sündlich, weil sie



sie mit der Naturbestimmung des Menschen und seiner Vermögen im Widerspruch ist; sondern weil er bey diesen Begierden und der Befriedigung derselben voraussetzt, daß sie frey sind, daß der Mensch jene auf eine freye Art unterhält, und sie eben so durch freye Handlungen befriedigt. Der Arzt betrachtet mit eben dem Rechte die Fressucht (Bulimia) einen widernatürlichen Reiz zur Befriedigung des Geschlechtstriebes in der Satyrjasis und der Nymphomanie, als Krankheiten, weil er diese Zustände nicht als frey, sondern lediglich als physisch ansieht. Läßt der Mensch in Aufwallungen des Zorns zu ungerechten Gewaltthätigkeiten gegen einen seiner Mitmenschen sich hinreißen, so kann der Moralist seine Handlung nur als Sünde betrachten, in so fern der Mensch die Kraft der Seele und des Körpers, die er auf eine so mit ihrer Naturbestimmung streitende Art braucht, in seiner Gewalt hat. Wo dieses nicht ist, ist er ein Rasender, den wir zwar bemitleiden, aber nicht tadeln können. Es kann also wol keinem Zweifel unterworfen seyn, daß die Gränze zwischen Krankheit und der moralischen Verirrung in nichts anderm, als dem Umstande zu suchen ist, ob die widernatürliche Aeußerung der Vermögen, von welchen die Rede seyn mag, willkürlich oder unwillkürlich ist. Unstreitig würde man diese Gränze nie aus den Augen verlohren haben, wenn nicht in der Wirklichkeit Krankheit der Seele und moralische Verirrung oft so wunderbar mit einander vermischt wäre. Ist ich nicht, so ist dieses insbesondere bey der Narrheit der Fall. Doch ich müßte meinen Gegenstand zu lange verlassen, wenn ich diesen Gedanken hier weiter verfolgen wollte.

Wenig-

Wenigstens ein Schriftsteller, der mit ächt philosophischem Geiste so manchen Punct in dieser Materie aufgehellet hat, ist darin mit mir einig, daß der Grund einer Krankheit nicht in der Willkühr liegen könne. „Die ganze Classe der Krankheiten, sagt Herr Erhard b), worunter sich die Verrückungen befinden, und für welche ich das Wort: Verrückung, am schicklichsten halte, hat das Eigenthümliche, daß eine Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen, in den Urtheilen, in den Handlungen von den übrigen Menschen stattfindet, die weder in der bloßen Willkühr, noch in äußern Veranlassungen allein ihren Grund zu haben scheint; denn wenn diese Abweichung für willkührlich erkannt wird, so wird sie als Scherz, als Eigensinn, als Bosheit betrachtet; und wenn sie als ganz allein vom Körper abhängig betrachtet wird, so rechnet man sie unter die Classe der Krankheiten, in die das körperliche Uebel gehört.“ — Ist hier gleich nur von einer Gattung von Seelenkrankheiten die Rede; so ist das angegebene Merkmal, daß die Krankheit nicht willkührlich sey, doch ganz allgemein. Nur in dem zweyten Merkmale bin ich mit dem Verfasser nicht einig. Er behauptet nemlich, daß die Abweichung, in der die Krankheit bestehen soll, nicht allein in äußern oder körperlichen Veranlassungen ihren Grund haben dürfe. Er führt hievon freylich den Grund an, daß diese Uebel als körperliche Krankheiten zu betrachten sind. Allein so unleugbar in diesem Falle das Uebel körperlich ist, so ist es doch nicht einzig und allein körperlich, und mit

b) Versuch über die Narrheit und ihre Anfänge, in Wagners Beyträgen zur philosophischen Anthropologie I. B. S. 101.

mit der Krankheit des Körpers ist eben so unleugbar eine Krankheit der Seele verbunden, in welcher die Seele oft mehr leidet als der Körper. In Ansehung dieses Punctes könnte ich mich auf die schon vorhin erwähnte Satyriasis, Nymphomanie, Bulimia und andere Krankheiten, bey welchen zwar der Körper, aber noch mehr die Seele an unwiderstehlichen Begierden leidet, berufen; allein ich kann ein auffallenderes Beyspiel anführen. Ein Mann, sagt Pinel c), der ehemals eine mechanische Kunst getrieben und im Bicêtre verwahrt wird, ist nach Zwischenzeiten, welche sich nicht regelmässig bestimmen lassen, Anfällen von Wuth ausgesetzt. Jeder Anfall ist mit folgenden Zufällen (symptomes) verbunden. Zuerst empfindet jener Mann eine brennende Hitze in den Eingeweiden, die mit einem starken Durst und einer Verstopfung verbunden ist. Die Hitze steigt allmählig in die Brust, den Hals und das Gesicht. Ist die Hitze bis in die Schläfe gestiegen, so nimmt sie noch mehr zu. Die Arterien an den Schläfen schlagen so heftig stark, als wenn sie zerspringen wollten. Die Stimmung der Nerven (affection nerveuse) bemächtigt sich seines Gehirns, und alsdann ist er von einer unwiderstehlichen blutgierigen Wuth ergriffen. Kann er in diesem Zustande sich eines schneidenden Instruments bemächtigen; so ist er im Stande, den ersten, den besten, der ihm vorkommt, aufzuopfern. Was das sonderbarste ist, dieser Mann hat, auch während seiner Anfälle den vollen Gebrauch seiner Vernunft. Er antwortet auf Fragen, die man an ihn thut, ohne

Um-

c) Observations sur les Aliénés et leur division en espèces distinctes, in den Memoires de la société médicale d'émulation troisième année. p. 17.

Umschweif, und in seinen Ideen ist kein Mangel an Zusammenhänge sichtbar. Das Schreckliche seiner Lage empfindet er tief, und fühlt Gewissensbisse, als wenn er sich selbst diesen blutgierigen Hang vorzuwerfen hätte. Ehe er nach Bicêtre gebracht war, wurde er einstmahl von seiner Wuth befallen. Er warnte seine Frau, die er zärtlich liebte, augenblicklich, und kaum hatte er noch Zeit ihr zuzurufen, daß sie sich vor einem gewaltsamen Tode retten solle.

Der Mann war unftreitig am Körper krank. Die Verstopfung, die brennende Hitze, der gewaltsame Umlauf des Bluts; alles dieses ist entweder Krankheit, oder weist auf körperliche Krankheit hin. Allein, mit dieser körperlichen Krankheit ist eine Krankheit der Seele verbunden, mit welcher alles, was der Unglückliche am Körper leiden möchte, auf keine Weise in Vergleichung gebracht werden kann. Ja was noch mehr ist, diese Seelenkrankheit hat selbst in der Krankheit des Körpers ihren Grund, die ich anderwärts aus den klärsten, und wie ich hinzusetzen kann, einfachsten Gründen, ohne eine Hypothese zu Hülfe zu nehmen, glaube dargethan zu habend. — Sollten wir sie gleichwol ganz und gar nicht als eine Krankheit der Seele, sondern lediglich als eine Krankheit des Körpers betrachten müssen?

Die Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen u. s. w. von den übrigen Menschen; in welche Herr Erhard die Krankheiten, von welchen er redet, zu setzen scheint, ist wol allen Seelenkrankheiten gemein, oder vielmehr in jeder Seelenkrankheit ist eine Abweichung in dem einen oder dem andern  
oder

oder mehrern dieser Stücke von den meisten Menschen sichtbar. Ich sage absichtlich: von den meisten Menschen. Denn alle, die an einer und eben derselben Krankheit leiden, werden sich auf gleiche oder ähnliche Art, in ihren Urtheilen, Wahrnehmungen, oder was es sonst seyn mag, aber von andern entfernen, untereinander dennoch darin übereinkommen. Allein findet sich gleich bey jeder Krankheit eine solche Abweichung; so ist diese Abweichung vielmehr ein Kennzeichen der Krankheit, als daß die Krankheit in ihr eigentlich bestehen sollte. Ja genau genommen giebt sie nicht einmal ein zureichendes Kennzeichen ab. Denn obschon bey jeder Krankheit der Seele sich eine solche Abweichung finden mag; so setzt doch nicht jede Abweichung von der angegebenen Art eine Krankheit voraus. Ein Mensch kann nemlich in seinen Wahrnehmungen, Urtheilen und Handlungen, von andern Menschen, welchen es niemand einfallen würde den gefunden Verstand abzuspochen, sich merklich und oft auffallend entfernen, ohne krank zu seyn. Er urtheilt vielleicht anders, als die meisten Menschen, weil er schärfer und tiefer sieht als sie. Es giebt gewisse Dinge, über welche jeder glaubt urtheilen zu können, indess jedermann andere Dinge als Gegenstände betrachtet, über die nur wenige als Sachverständige zu urtheilen im Stande sind, und daher nicht Anspruch darauf macht, über sie entscheidend urtheilen zu wollen. Ueber Gegenstände der ersten Art mag jemand nur anders urtheilen als die Menge; so wird man seine Meinung sonderbar, wenn nicht gar unge reimt finden. Weichen seine Urtheile, von den Urtheilen

theilen der Menge, die hier nicht allein urtheilen zu können glaubt, sondern der man auch ein Urtheil einräumt, oft ab; so ist er in Gefahr, für wahnwitzig gehalten zu werden. Und das ist ganz natürlich, da man die Stimmen gegen ihn nur zählt und nicht auch wägt.

So unzureichend auch das Kennzeichen ist, daß die Krankheit der Seele in einer Abweichung in Urtheilen, Handlungen u. s. w. bestehen soll; so natürlich und vernünftig ist es, sich daran zu halten, wenn man dabey noch andere Umstände in Betracht zieht, auf deren Bestimmung ich mich nicht einlassen will. Denn wenn jenes Kennzeichen, an sich genommen, auch nicht untrüglich ist; so wird es doch in der Regel nicht irreführen, und bey den Ausnahmen kann man für einen Fehlgriff gesichert seyn, wenn man noch andere Umstände in Anschlag nimmt.

Eben dieses bestätigt aber von neuem den Begriff, welchen ich von einer Seelenkrankheit gegeben habe.

Denn, so gewiß es auch ist, daß es wenige, oder vielleicht gar keinen am Leibe völlig gefunden Menschen giebt, und so gewiß sich diese Behauptung auch auf die Gesundheit der Seele ausdehnen läßt: so gewiß ist es auf der andern Seite, daß, wenn von dieser oder jener bestimmten Krankheit die Rede ist, der Mensch von ihr in der Regel frey ist. Denn; wenn Krankheit der Zustand ist, in welchem sich die Vermögen der Seele auf eine Art äußern, die mit der Naturbestimmung derselben in Streit ist; so wird die Krankheit auch ein außerordentlicher d. h. ein solcher Zustand seyn, der in der Regel nicht stattfindet; oder

man

man müßte voraussetzen, die Natur verfehle ihren Zweck mehr, als sie ihn erreiche. Eine solche Natur würde aber nicht bestehen können. Es besteht also vollkommen mit einander, daß kein Naturwesen vielleicht vollkommen gesund sey, und daß in der Regel jedes einzelne seiner Vermögen als gesund zu betrachten sey. Eben deshalb ist jede bestimmte Krankheit, als eine Abweichung von dem ordentlichen, d. h. demjenigen Zustande zu betrachten, den wir gewöhnlich in der Erfahrung an Naturwesen wahrnehmen.

Ich habe mich vielleicht schon zu lange bey Herrn Erhards Begriffe von einer Seelenkrankheit, oder vielmehr bey dem Begriffe verweilet, auf welchen sein Begriff von einer besondern Art von Seelenkrankheiten hinweist, weil er zu manchen Betrachtungen veranlaßte, die ich hier gerade am schicklichsten mittheilen zu können glaubte. Desto kürzer kann ich bey einem andern Begriffe von einer Seelenkrankheit seyn, den wir einem unserer trefflichsten Psychologen verdanken.

„Jede merkliche Störung in dem zweckmäßigen (natürlichen) Gebrauche der Seelenkräfte, so fern dieselbe aus innern, organischen Ursachen zunächst entspringt“ — nennt Herr Schmid e) Seelenkrankheit.

Gegen diese Erklärung läßt sich zweyerley einwenden.

Erstens nemlich ist sie zu enge. Die Störung, in welcher eine Seelenkrankheit bestehen soll, braucht nicht gerade merklich; sie kann auch unmerklich seyn.

e) Psychologische Erörterung und Classification der Begriffe von den verschiedenen Seelenkrankheiten, in Hufelands Journal der practischen Arzneykunde, Fünftes B., 1. St. S. 9.

Wenn gleich alsdann die Krankheit nicht so groß seyn wird, als in dem ersten Falle; so ist hier nicht von dem Größern und Kleinern die Rede. Es mag auch immerhin seyn, was Herr S. für seine Behauptung anführt, daß, wenn wir nicht bloß jede merkliche Störung der Seelenkräfte eine Krankheit nennen wollen, jeder Mensch an der Seele krank, oder, wie Herr S. sagt, der ganze Wohnplatz der Menschen ein Irrenhaus seyn würde. Denn eben so wenig, als irgend ein Mensch wol dem Körper nach vollständig gesund seyn möchte, ist auch wol der Mensch zu finden, dessen Seelengefundheit auch nicht das mindeste abginge. Werden die kleinern, oft unsichtbaren Abweichungen von dem gesunden Zustande im gemeinen Leben gleich nicht für Krankheiten gerechnet; so muß die Theorie hier doch genauer seyn, oder man kann zu ihrem Behufe nirgend einen festen Punkt fassen.

Ein zweyter Einwurf, dem die Schmidtsche Erklärung ausgesetzt ist, ist, daß nicht jede Seelenkrankheit ihren nächsten Grund in einer organischen Ursach hat. Denn so unläugbar es auch ist, daß, bey dem Fortgange einer Seelenkrankheit, der Leib mit der Seele krank ist; so ist deshalb doch nicht, wie Herr S. voraussetzen scheint, der nächste Grund in der Organisation zu suchen. Daß er darin liegen könne, ist keinem Zweifel unterworfen; daß er aber immer darin liege, steht dahin. Doch gesetzt auch, daß dieses keinem Zweifel unterworfen wäre; so ist nicht abzusehen, wozu dieses Merkmal in der Definition nöthig ist; wenn dadurch nicht etwa die Krankheiten der Seele von andern und zwar solchen Zuständen

den



den derselben unterschieden werden sollen, in welchen der zweckmäßige Gebrauch der Seelenkräfte des Menschen durch seine eigene Schuld gehindert ist. Wäre dieses; so würde doch in dieses Merkmal eine Bestimmung getragen seyn, die, wenn sie anders allen Seelenkrankheiten gemein wäre, aus der Erklärung derselben gefolgert und nicht in sie hineingelegt werden müßte.

Die Frage ist jetzt: wonach sind die Krankheiten der Seele am zweckmäßigsten zu classificiren?

Nach ihren Symptomen? — Zu geschweigen, daß eine solche Classification schon selbst eine Classification der Symptome voraussetzt, und wenn man auch mehrere Classifications, oder gar logische Eintheilungen der Symptome hätte, hier noch immer die Frage entstehen würde, an welche man dann sich halten solle: so würde eine solche Classification doch nicht zu dem Begriffe von dem Wesen der einzelnen Arten von Krankheiten führen. Und hierauf ist es doch bey einer Classification zunächst abgesehen. Man will die Dinge nach ihrer Aehnlichkeit und innern Verschiedenheit um so leichter übersehen können. Die Symptome geben aber nur äußere Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten zu nächst an. Um von diesen auf die innern zu schliessen, muß man meistens sich an mehrere, oft an alle Symptome halten. Denn ganz heterogene Krankheiten können in einzelnen Symptomen übereinkommen. Die Verwechselung der Einbildungen mit Empfindungen, kann z. B. in einer Schwächung der Sinne und kann auch in einer Ueberspannung der Einbildungskraft ihren Grund haben. Muß man sich, um das Wesen der Krankheit ganz zu erken-

erkennen, an mehrere Symptome halten; so würde zudem die Frage seyn: wie viel Symptome, und nach welchen Regeln soll man sie zusammennehmen, um danach verschiedene Krankheiten zu unterscheiden?

Eben so wenig möchten die Seelenkrankheiten nach ihren Ursachen zu classificiren seyn. A ist die Ursach von B, in so fern die Wirklichkeit von B in ihm gegründet ist. Ist die Wirklichkeit von B in A zureichend gegründet; so ist B die zureichende Ursach von A; in dem entgegengesetzten Falle, wo A nur einen unzureichenden Grund von B enthält, oder die Wirklichkeit von B nur unter gewissen anderweitigen Voraussetzungen aus A erfolgt, ist A die unzureichende Ursach. Sollten die Krankheiten der Seele nach ihren Ursachen classificirt werden; so könnte man sie doch nur nach ihren zureichenden Ursachen classificiren. Eine Classification, die auf diesem Grunde beruht, würde aber schon eine Classification dieser Ursachen selbst, und diese Classification der Ursachen eine anderweitige Classification der Krankheiten voraussetzen.

Am besten wird es also seyn, daß man die Seelenkrankheiten nach ihrem Sitze eintheilt; oder nach dem Vermögen, in Ansehung dessen der Mensch krank ist, würde ich sagen, wenn alle Krankheiten, Krankheiten in einzelnen Vermögen wären. Allein es kann eine Krankheit auch in dem Verhältnisse mehrerer Vermögen zu einander liegen, wenn gleich keines dieser Vermögen für sich genommen leidet. Hat z. B. die Einbildungskraft bey einem Menschen die Stärke gewonnen, daß sie ihre Dichtungen ihm als Wirklichkeiten selbst auch dann vorspiegelt, wenn sie mit dem, was vor  
 seinen

seinen Sinnen liegt, im Widerspruche sind; so ist der Mensch unstreitig krank, und seine Krankheit besteht eben in dem Uebergewicht, welches die Einbildungskraft über seine Sinne gewonnen hat. Seine Einbildungskraft ist indessen nicht krank, und eben so wenig die Sinne, obgleich in dieser Erhöhung der Einbildungskraft, wenn die Sinne nicht in gleichem Verhältnisse erhöht werden, die zureichende Ursach der Krankheit liegt. Denn, nimmt man an, das bey demselben Menschen die Sinne in gleichem Grade gestärkt wären; so das durch diese Stärkung der Sinne und der Einbildungskraft das Verhältniß beider unverrückt bliebe, und der Mensch die Vorstellungen seiner Sinne und die Bilder der Einbildungskraft noch immer fertig zu unterscheiden wüßte; so würde diese Erhöhung der Einbildungskraft keineswegs als eine Krankheit zu betrachten seyn. Also nicht in der Einbildungskraft füt sich, sondern in einem verkehrten Verhältnisse derselben zu den Sinnen, liegt die Krankheit:

Mit Menschen, die sehr lebhaft und stark fühlen, kann es leicht dahin kommen, das geistige Gefühle die Vernunft, die doch herrschen sollte, sich unterthan machen. Ein solcher Mensch urtheilt, glaubt und handelt nach solchen Gefühlen, die Vernunft mag dagegen auch die klärsten Gründe vorbringen. Die Krankheit eines solchen Menschen, den man einen Schwärmer nennt, besteht nicht in der Stärke seiner Gefühle allein genommen, sondern in der Herrschaft, welche diese über die Vernunft gewinnen; also in einem Mißverhältnisse zwischen der Vernunft und dem Gefühlvermögen. Denn niemand würde denjenigen einen

Schwärmer nennen, dessen geistige Gefühle, bey der grösstmöglichen Lebhaftigkeit, Innigkeit und Stärke, doch seine Vernunft nicht zu überwältigen vermöchten. Im Gegentheile ist vielmehr dieses lebendige, so innige als lebhaft und feine Gefühl, dem Genie, das ein übermenschliches Wesen zu seyn scheint, eigenthümlich.

Es gäbe also zwey Arten von Krankheiten der Seele: Krankheiten, welche in einzelnen Vermögen für sich; und Krankheiten, welche in dem Verhältnisse des einen zu dem andern derselben liegen. Die letztern glaube ich am passendsten mit dem Namen der Verrückungen zu benennen, da in ihnen das Verhältniß der einzelnen Seelenvermögen, gleichsam die Lage derselben gegen einander, verrückt ist. Dafs der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens diesen Ausdruck in einer andern Bedeutung nimmt, und fast jede auffallende Krankheit der Seele mit ihm benennt, kann mich nicht irren. Denn der gemeine Sprachgebrauch halt sich nur an die auffallendern Merkmale, und nimmt keine Rücksicht auf die versteckten, meist wesentlichern Unterschiede. Ihm unbedingt folgen, wo eine Reihe von Begriffen zu ordnen und verwandte Gegenstände zu unterscheiden sind, hiesse sich nicht allein die Hände binden, sondern das Geschäft unmöglich machen. Auch weifs ich, dafs man unter Verrückung oft die Krankheit versteht, in welcher man Einbildungen mit Empfindungen verwechselt e); und dafs noch neulich Herr Erhard diesen Ausdruck in einem andern Sinne hat nehmen wollen f). Allein demungeachtet glaube

e) Baumgartens Met. §. 443.

f) Wagners Beyträge a. a. O.

de ich den Ausdruck in der vorhin angegebenen Bedeutung nehmen zu müssen. Er ist einmal metaphorisch, und der Grund der Metapher in demselben reicht gerade so weit, als die Bedeutung, in der ich ihn genommen habe.

Die bisher gefundenen Classen, die Krankheiten in den einzelnen Vermögen und Verrückungen, scheinen indessen nicht alle Krankheiten der Seele unter sich zu befassen. Nicht allein der Arzt, sondern auch der Psychologe betrachtet den Nachtwandler als krank. Bey dem Nachtwandler scheint indessen kein Vermögen zu leiden, und eben so wenig das Verhältniß der einzelnen Vermögen zu einander verrückt zu seyn. Im Gegentheil scheinen vielmehr gewisse Vermögen während seiner Zufälle bey ihm erhöht zu seyn. Dieses ist nicht allein in Ansehung seiner körperlichen Vermögen, durch welche er oft die gefahrvollsten Unternehmungen vollführt, auf welche er sich zu einer andern Zeit gar nicht einlassen würde, der Fall; sondern seine Einbildungskraft muß ihm auch die Gegenstände, mit welchen er beschäftigt ist, mit eben der Bestimmtheit vorhalten, mit welcher er sie empfinden würde, wenn seine äußern Sinne nicht allen Eindrücken beynahe gänzlich verschlossen wären. Denn sonst würde es ein wahres Wunder seyn, wie der Nachtwandler die körperlichen Handlungen, die er unternimmt, so glücklich ausführt; wie er Gefahren entkommt, bey welchen er einen einzelnen Fehltritt oder falschen Griff, mit dem Leben büßen müßte.

Die Katalepten, in welcher alle Seelenveränderungen gleichsam eingestellt sind, dergestalt, daß der

Mensch, der von ihr im Reden befallen wird, nachdem er wieder zu sich gekommen, seine Rede mit dem Worte fortsetzt, mit welchem er sie abgebrochen hatte, ist nicht allein eine Krankheit des Körpers, sondern auch der Seele. Gleichwol liegt diese Krankheit nicht in diesem oder jenem Vermögen insbesondere, noch in dem Verhältnisse des einen zu dem andern Vermögen.

Eben dasselbe gilt von einer Art des Scheintodes, in welchem alle Kräfte der Seele in Thätigkeit bleiben, der Mensch aber des Gebrauchs seines Körpers ganz beraubt ist g).

Hier scheint kein Seelenvermögen zu leiden, und das Verhältniß der einzelnen Seelenvermögen zu einander ungestört zu seyn; und dennoch ist hier nicht allein eine Krankheit des Körpers, sondern auch der Seele, weil diese, um eines begehrten Gegenstandes sich versichern zu können, das Vermögen haben muß, den Körper in Bewegung zu setzen. Dieses ist nicht das Begehungsvermögen, oder der Wille in dem weitern Sinne an sich genommen; denn dieser äußert sich in dem Wollen, ohne noch auf das Vollbringen zu sehen. Dieses Vermögen kann auch nicht die Willkühr schlechthin genannt werden. Denn die Willkühr ist nichts anders, als das Begehungsvermögen, in so fern von demselben der Gebrauch unserer übrigen Vermögen, es sey nun körperliches oder Vermögen der Seele, abhängt. Wer seine Hand absichtlich nach einer Sache ausstreckt, nimmt eine willkührliche Handlung vor, und

g) Ein Beyspiel dieser Art wird in Moritz Magazin B. V. St. 2. S. 15, erzählt.

und wer absichtlich etwas in Ueberlegung zieht, ist gleichfalls in einer willkürlichen Handlung begriffen *h)*; nur daß die Handlung des ersten eine körperliche und die Handlung des letzten eine Handlung der Seele ist. Es ist also allerdings die Willkühr, durch welche die Seele den Körper in Bewegung setzt, allein dieser Zweig der Willkühr hat keinen besondern Namen. Ich will ihn daher die äußere Willkühr nennen, um ihn von dem andern Zweige derselben, nach welchem der Seele ihre eignen Vermögen, so zu sagen, zu Gebote stehen, zu unterscheiden.

Diesemnach wäre also in der Art des Scheintodes, von der ich zuletzt redete, die äußere Willkühr der Seele unterdrückt, und diese Krankheit, als Seelenkrankheit, läge in dem genannten Vermögen, durch welches die Seele auf den Körper wirkt. Die Krankheit beträfe also die Gemeinschaft der Seele mit dem Körper. Hierin kommt sie mit der Krankheit des Nachtwandlers und der Kataleptse überein.

Bey dem Nachtwandler ist zwar die äußere Willkühr nicht unterdrückt, sondern vielmehr erhöht; allein bey dieser Erhöhung der äußern Willkühr sind alle seine Sinne beynahe in gänzlicher Unthätigkeit. Er sieht und hört nichts von allem, was um ihn ist, oder er sieht und hört nur gewisse Dinge. Die Gemeinschaft zwischen Seele und Körper scheint bey dem Nachtwandler nur einseitig zu seyn. Die Seele wirkt

zwar

*h)* Ueber den Unterschied zwischen dem Begehungsvermögen, oder dem Willen im weitern Sinne, der gewöhnlich vernachlässigt wird, habe ich mich ausführlicher in meinen Untersuchungen über die Moralphilosophie S. 189 und folg. erklärt.

zwar auf den Körper, allein dieser nicht auf jene, wie im gefunden Zustande, zurück.

In der Kataleptse und Ekstase hingegen scheint die Gemeinschaft zwischen Seele und Körper ganz aufgehoben zu seyn; die Seele hat nicht allein alle Gewalt über den Körper verlohren, sondern scheint auch alle Empfänglichkeit für die Einflüsse des Körpers auf sie verlohren zu haben.

Wie die Kataleptse und die vorhin erwähnte Art des Scheintodtes unter eine der oben unterschiedenen Classen zu bringen sey, fällt von selbst in die Augen, da in ihnen die äussere Willkühr entweder ganz gehemmt oder doch wenigstens unterdrückt ist. Allein von der Krankheit des Nachwandlers möchte dieses nicht sogleich einleuchten,

Diese Krankheit indess liegt, wie jene, in der Gemeinschaft zwischen Seele und Körper. Stehen Seele und Körper mit einander in Gemeinschaft, oder wirkt jene auf diesen, und dieser auf jene; so muß die Seele in Beziehung auf den Körper ein zwiefaches Vermögen haben; wenn wir den Ausdruck Vermögen in seiner weitern Bedeutung nehmen. Sie muß ein Vermögen haben, auf den Körper zu wirken, und ein Vermögen, oder eine Fähigkeit, Einwirkungen des Körpers zu empfangen. Das erste Vermögen ist die äussere Willkühr, in so fern es sich zu Folge eines mehr oder minder klar gedachten Entschlusses äußert. In Ansehung der Aeußerungen derselben ist die Seele als eine wirkende und in Ansehung der Aeußerungen des letzten Vermögens als eine materielle Ursach zu betrach-



ten i); so wie der Körper bey den Aeußerungen des letzten Vermögens sich als eine wirkende, und bey den ersten als eine materielle Ursach verhält. Diese Vermögen können von den übrigen unterschieden, und Seelenvermögen in dem engern Sinne des Worts und die übrigen Vermögen Geistesvermögen genannt werden.

Unter Seele nemlich verstehen wir nicht jedes vorstellende, wollende u. s. w. Wesen überhaupt; sondern insbesondere ein solches, das mit einem organischen Körper in Gemeinschaft steht. Wir nennen zwar das vorstellende Wesen im Menschen Seele; auch reden wir von Thierseelen: aber die Gottheit, und andere höhere Geister als der Mensch, nennen wir nicht Seelen, weil wir bey ihnen keine Gemeinschaft mit einem organischen Körper voraussetzen.

Diesemnach können wir zweyerley Vermögen in der Seele des Menschen unterscheiden; Vermögen nemlich, welche wir auch nicht einmal denken können, wenn wir nicht zwischen der Seele und dem Körper eine Gemeinschaft voraussetzen, und Vermögen, welche wir

- i) So nenne ich sie mit den Philosophen. Wo eine wirkende Ursach thatig seyn soll, muss immer etwas seyn, das durch sie verandert wird, und ohne welches die Wirkung dieser Ursach nicht erfolgen konnte. Dieses nennt die Schule die *caussa materialis*, Baumg. Met. 6. 246 und 245. Dafs die Alten, und insbesondere Aristoteles, diese Ursach anerkant haben, sieht man aus Arist. Aufc. phys. I. II. cap. III. *Ἐνα μὲν οὖν τρόπον αἰτιον λέγεται τὸ ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπαρχουτος οἶον ὁ χαλκός τοῦ ἀνδριάντος* u. s. w. heifst es daselbst. Vergl. auch Chauvin i Lexicon phil. sub voce *caussa*. Ich hielt diese Anmerkung für nicht überflüssig, da in den Schriften der Aerzte unter *caussa materialis* etwas anderes verstanden wird.

uns allerdings denken können, ohne diese Gemeinschaft vorauszusetzen, wenn gleich gewisse Aeußerungen derselben mittelbarer Weise wenigstens von dem Körper abhängen. Vermögen der letzten Art sind z. B. der Verstand, der Wille, die Einbildungskraft, die Sinnlichkeit im allgemeinen, wenn gleich die äußern Sinne, wie von selbst in die Augen fällt, von dem Körper, als Körper, abhängen.

Jene Vermögen, die man sich auch nicht einmal denken kann, oder deren Begriff sogleich verschwindet, wenn man nicht eine Gemeinschaft zwischen Seele und Körper voraussetzt, kann man äußere Vermögen, oder Seelenvermögen, in dem engern Sinne, nennen. Äußere Vermögen, weil man sie der Seele nur im Verhältniß zum Körper, als einem von ihr verschiedenen Wesen; und Seelenvermögen, aus dem schon vorhin angegebenen Grunde, weil sie einem vorstellenden Wesen insbesondere in sofern zukommen, als es eine Seele ist. Diejenigen Vermögen hingegen, welche wir uns denken können, ohne die Gemeinschaft der Seele mit dem Körper in Betrachtung zu ziehen, können wir innere Vermögen oder Geistesvermögen nennen. Innere Vermögen, weil wir sie der Seele an und für sich, und nicht erst in sofern wir sie im Verhältniß zum Körper denken, beylegen, und wir alles dasjenige etwas Inneres bey einer Sache nennen, was wir ihr nicht bloß im Verhältniß zu etwas anderm zuschreiben: Geistesvermögen, weil sie der Seele schon als einem vorstellenden Wesen, überhaupt betrachtet, beygelegt werden können. Die Krankheiten in den einzelnen Vermögen lassen sich also in Krankhei-

ten in den innern oder Geistesvermögen, und in Krankheiten in den äußern oder Seelenvermögen; oder kürzer: in Geistes- und Seelenkrankheiten in dem engerm Sinne eintheilen. Diese Eintheilung, gestehe ich, liegt schon in dem gemeinen Sprachgebrauche, oder dieser scheint vielmehr darauf zu führen. Den Blödsinn, in welchem die Kräfte des Verstandes wie gelähmt sind, die Schwäche des Gedächtnisses u. s. w., nennen wir Geisteschwächen; allein eine Abstumpfung der Sinne, die Krankheit des Nachtwandlers, oder die Krankheiten, die in falschen Vor Spiegelungen der Sinne bestehen, wie das Doppeltsehen, die Suffusion und andere, werden wir nie Geisteschwächen oder Krankheiten des Geistes nennen.

Nach dem bisherigen lassen sich die Krankheiten der Seele in zwey Hauptclassen, in Krankheiten in den einzelnen Vermögen, und Verrückungen, und die ersten wieder in Seelenkrankheiten im engerm Sinne und Geisteskrankheiten eintheilen. Die Frage ist nur: Sollen wir die erste Eintheilung und die Untereintheilung des einen ihrer Glieder bey der ganzen Classification zum Grunde legen, oder von ihr ausgehen? Oder sollen wir vielmehr die drey gefundenen Arten: die Seelenkrankheiten, die Geisteskrankheiten und Verrückungen unmittelbar als höchste Classen einander entgegensetzen?

Gegen die logische Richtigkeit der ersten Classification möchte sich wol nichts einwenden lassen; ob diese Classification aber durchaus zweckmässig wäre, ist eine Frage.

Die

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne nemlich haben etwas eigenthümliches, wodurch sie sich von jeder andern Krankheit der Seele mehr und auffallender unterscheiden, als jede andere Krankheit von jeder andern Krankheit unterschieden seyn mag. Hierzu kommt noch, das der Punct, in welchem sie von andern Krankheiten unterschieden sind, sowol für die Kenntniß als die Behandlung derselben von der größten Wichtigkeit ist. Denn diese Krankheiten betreffen die Gemeinschaft der Seele und des Körpers. Hier also scheint mehr als bey andern Krankheiten von Mitteln zu hoffen zu seyn, welche unmittelbar auf den Körper wirken. Wollte man die Krankheiten der Seele auf die zuerst angegebene Art classificiren; so würde diese Gattung von Krankheiten sich als eine untergeordnete Art uns zu leicht aus dem Gesicht verlieren. Ich glaube also, am schicklichsten folgende drey Hauptclassen von Krankheiten unterscheiden zu können:

- I. Krankheiten in den innern Vermögen der Seele für sich, oder Geisteskrankheiten.
- II. Krankheiten in dem Verhältnisse derselben zu einander, oder Verrückungen.
- III. Krankheiten in den äußern Vermögen der Seele, oder Krankheiten in der Gemeinschaft der Seele und des Körpers, die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne.

Um die Krankheiten der ersten Classe aufzählen zu können, müssen natürlicher Weise die einzelnen Geistesvermögen selbst aufgezählt, und aus der Betrachtung eines jeden derselben seine Naturbestimmung bekannt seyn; um die einzelnen Arten von Verrückungen angeben

ben zu können, muß die Naturbestimmung eines jeden Vermögens in Verhältniß zu dem andern bekannt seyn.

Bey einer Verrückung liegt immer ein Mißverhältniß zwischen zwey Vermögen A und B zum Grunde. Hier kann nun entweder das Vermögen A sich zu stark für das Vermögen B äußern, oder es kann auch seyn, daß das Vermögen B im Verhältniß zum Vermögen A sich zu schwach äußert. Die Schwärmerey z. B. ist die Krankheit, in welcher die Vernunft die Herrschaft über die geistigen Gefühle verlohren hat, und das Gefühlvermögen vielmehr die Vernunft beherrscht, wo der Mensch nach den Eingebungen seiner Gefühle urtheilt, ohne sie erst der Prüfung der Vernunft zu unterwerfen. Hier kann nun entweder seyn, daß die Krankheit in einer Schwäche der Vernunft bey einem ungeschwächten Gefühlvermögen, oder auch daß sie in einer Erhöhung des Gefühlvermögens liegt, wo die Vernunft zwar nicht in gleichem Grade erhöht, aber auch keineswegs geschwächt ist. In Zeitläufen, die an grossen, allgemeines Interesse erregenden Begebenheiten reich sind, hat man diese letzte Schwärmerey häufig zu beobachten Gelegenheit. Jeder nimmt Partey, und um so eifriger Partey, je mehr er der Sache der Vernunft anzuhängen glaubt; seine Anhänglichkeit an das, wofür er schwärmt, geht indessen nicht von Aussprüchen der Vernunft, sondern von Gefühlen aus, von welchen er sich Rechenschaft abzulegen nie der Mühe werth gehalten hat, die ihn daher eben so sehr misleiten, als sie seinem menschenfreundlichen Herzen vielleicht zur Ehre gereichen mögen. Es scheint sonderbar und ist doch leicht zu erklären, wenn ich mich  
gleich

gleich hier, um mich nicht zu weit von meinem Ziele zu entfernen, darauf nicht einlassen darf.

Der Wahnsinn ist eine andere Art von Verrückung, die darin besteht, daß der Mensch fortwährend Empfindungen wirklicher Gegenstände mit Einbildungen verwechselt. Empfundene Gegenstände werden in der Regel mit einer Klarheit und Bestimmtheit vorgestellt, die Einbildungen nicht haben, und eben dadurch unterscheiden wir Empfindungen von Einbildungen. Die Verwechslung der Empfindungen mit den Einbildungen im Wahnsinn kann daher in zweyerley seinen Grund haben, in einer Ueberspannung der Einbildungskraft, oder in einer Unterdrückung der Sinne.

Pinel erzählt, daß ein junger Mensch, der durch eine unglückliche Liebe verrückt geworden, in jedem Frauenzimmer, das ihm vorgekommen, seine ehemalige Geliebte zu sehen geglaubt, und sie in den leidenschaftlichsten Ausdrücken angedredet habe. Hier kann wol keine Frage seyn, ob der Wahnsinn dieses Menschen in einer Ueberspannung der Einbildungskraft, oder ob sie in einer Schwäche der Sinne ihren Grund habe. Wer die Gewalt der Leidenschaften nur einigermaßen kennt, kann wol keinen Augenblick an dem ersten zweifeln. Denn ihm kann es nicht unbekannt seyn, wie sehr sie uns täuschen, und auch bey übrigen gesunder Seele, Einbildungen für Empfindungen nehmen lassen.

Hiergegen nehme man folgenden Fall *k*). Ein Mann von 26 Jahren, der einige Zeit bey einem Werbecommando als Trommelschläger gedient hatte, und

einige

*k*) Memoires a, O. S. 2.

einige Zeit hindurch fast beständig betrunken gewesen war, erzählt Haslam 1), befand sich in dem Bethlem - Hospitale, wohin er sechs Wochen nach dem Ausbruche seines Wahnsinns gebracht war, und wo er noch ohngefähr zwey Monat lebte. In dem ersten Monate rasete er, litte an Schlaflosigkeit, glaubte noch bey seinem Regimente zu seyn, und ängstigte sich mit dem Wahn, daß seine Trommel ihm gestohlen und verkauft sey. Die Arzneyen, welche ihm gegeben wurden, verschluckte er begierig, weil er sie für geistige Getränke hielt. In dem zweyten Monate war er in Ansehung seiner körperlichen Kraft ganz herunter gekommen; glaubte ein Kind zu seyn und sahe die Leute, die um ihn waren, für seine Spielkameraden an.

In dem erzählten Falle liegt die Ursacht des Wahnsinns nicht in einer Erhöhung der Einbildungskraft, sondern augenscheinlich in einer Abspannung der Sinne. Denn erstens litt der Mensch an Schlaflosigkeit; von dieser ist aber die Schwächung der Sinne eine natürliche Folge, da eben durch die Ruhe im Schläfe die Sinne neue Kräfte sammeln. — Zweytens war der Mensch dem Trunke sehr ergeben gewesen, und auf die äußern Sinne haben hitzige Getränke eine schwächende Wirkung. Auch bey einem vorübergehenden Rausche, wenn dieser auch nicht zum höchsten Grade gestiegen ist, nimmt man eine Schwächung der Sinne wahr, wenn gleich der Verstand und die übrigen Seelenvermögen ihren Dienst noch nicht verlassen. Bey dem

1) Beobachtungen über den Wahnsinn, aus dem Engl. Stendal 1802, III Fall S, 26.

dem Anfange des Rausches irrt man sich, wenn auch nur auf einen Augenblick, in den Personen und Dingen, von denen man zunächst umgeben ist; redet ungewöhnlich laut, auch wenn man leiser reden will, weil man nicht so scharf hört, als außer dem Zustande des Rausches. Ein dritter Grund, weswegen in dem vorliegenden Falle der Grund des Wahnsinns nicht in einer Erhöhung der Einbildungskraft, sondern in einer Schwächung der Sinne zu suchen sey, liegt in dem Umstande, daß der Mann die Arzneyen, welche ihm gegeben wurden, für hitzige Getränke nahm. Dieses wäre nicht möglich gewesen, wenn nicht der Geschmackssinn ganz abgestumpft gewesen wäre. Wo nemlich der Wahnsinn in der Abstumpfung der Sinne seinen Grund hat, wird nicht bloß der eine oder der andere Sinn, sondern alle werden geschwächt seyn. Denn sonst würde wenigstens der eine oder andere der edlern Sinne den Wahnsinn abhalten. Der Mensch würde nemlich durch die Stärke der Eindrücke, die er durch denselben erhielte, genugsam an die wirkliche Welt gehalten werden, und sich nicht in seinen Träumereyen verlieren können. — Der vierte Grund endlich, warum nicht in der Erhöhung der Einbildungskraft, sondern in der Abstumpfung der Sinne der Grund seines Wahnsinns zu suchen ist, liegt in dem Wahne selbst, in welchem der Mensch lebt. Anfangs glaubte er sich noch bey dem Regiment, unter welchem er gedient hatte; späterhin war er in die Jahre seiner Kindheit versetzt, und sahe in den Menschen, die um ihn waren, seine Spielkameraden. Die Einbildungskraft, die ihn täufchte, schien also bloß Bilder, welche ihm seine Sinne

ehe-



ehemals zugeführt hatten, zu erneuern, und nicht neue zu schaffen, wie es doch zu erwarten gewesen wäre, wenn die Einbildungskraft erhöht und nicht die Sinne unterdrückt wären.

Für den Psychologen besorge ich über diesen Fall schon zu weitläufig gewesen zu seyn, und doch kann ich es nicht unterlassen, einen ihm ähnlichen zusammenzustellen, den ich gleichfalls bey Haslam <sup>m)</sup> finde.

Ein Mann nemlich von 61 Jahren, der dreyßig Jahr hindurch eine Gastwirthschaft geführt hatte und eine geraume Zeit hindurch dem Trunke sehr ergeben gewesen war, bildete sich, nachdem er zwey Monate im Bethlehem Hospitale gewesen war, öfters ein, daß sein Haus von Gästen voll sey, und eben so zu einer andern Zeit, daß einige derselben sich davongemacht, ohne ihre Rechnung bezahlt zu haben. Sein Gedächtniß war dabey so geschwächt, daß er, weil alle Dinge nur einen schwachen Eindruck auf ihn machten, unfähig war, sich dessen zu erinnern, was den Tag vorher vorgefallen war. — Diese Gedächtnißschwäche erklärt sich gleichfalls aus der Schwächung der Sinne. Denn, sind die Eindrücke auf diese nicht stark genug, so können sie nicht gehörig beachtet werden, und die natürliche Folge davon ist, daß sie durch das Gedächtniß nicht wiederholt werden.

Bey anderweitigen Verschiedenheiten in dem Wahnsinne des Gastwirths und des Trommelschlägers, die ich hier übergehe, kommen sie in mehrern Puncten überein. Beide hatten im Trunke ausgeschweifet; beide lebten,

<sup>m)</sup> Daf. XIV Fall S. 40.

lebten, so zu sagen, blos in der vergangenen Zeit, der Trommelschläger glaubt sich noch bey seinem Regimente und der Gastwirth noch unter seinen Gästen. Bey beiden wurde nach ihrem Tode, wie ich noch zum Ueberflusse hinzusetze, eine widernatürliche Consistenz des Gehirns gefunden.

Diese Art des Wahnsinns scheint, da sie aus einer ganz entgegengesetzten Ursach herrührt, als die andere, auch eine ganz andere Behandlung zu fordern, und beide scheinen nicht hinlänglich von einander unterschieden zu werden. Wenigstens glaube ich, das viele Erfahrungen, die man an Wahnsinnigen angestellt zu haben glaubt, sich nur bey der einen oder der andern Art derselben ausschliesslich bewähren möchten. Man will z. B. bey den Wahnsinnigen eine grosse Unempfindlichkeit, besonders gegen Hitze und Kälte, bemerkt haben; man scheint aber diese Bemerkung zu weit ausgedehnt zu haben. Hat nemlich der Wahnsinn in einer Abspannung der Sinne seinen Grund, so ist diese Bemerkung leicht und natürlich zu erklären; ist er hingegen in einer Ueberspannung der Einbildungskraft, diese rühre auch aus einer Leidenschaft, oder aus einer andern Ursach her, gegründet, so ist diese Unempfindlichkeit höchst zufällig. Sie wird sich alsdann unter keinen andern Umständen äussern, als wo sie sich auch bey dem Menschen von ganz gesundem Verstande zeigen würde. Auch diese sind, oder scheinen gegen Wärme und Kälte unempfindlich, wenn sie gerade zu angelegentlich mit etwas beschäftigt sind. Ein Gelehrter, der im Winter eine stark geheizte Stube liebt, arbeitet nicht selten in einem Zimmer, das so

gut als gar nicht geheizt ist. Ob er gleich jeder Zeit seine Arbeit in einem gut geheizten Zimmer anfängt; so bemerkt er doch die allmähliche Abnahme der Wärme in seinem Zimmer während seiner Arbeit zu wenig; als daß er nicht oft, wenn durch Zufall in seinem Ofen das Feuer ausgegangen ist, eine lange Zeit fortarbeiten sollte, ohne durch die Kälte in seinem Zimmer gestört zu werden. In gleichem Falle, wo nemlich die Aufmerksamkeit, durch was für einen Grund es auch sey, auf einen Gegenstand zu lange anhaltend angezogen, und eben daher von dem Körper und seinem Zustande abgezogen ist, wird auch der Wahnsinnige, der durch eine Ueberspannung der Einbildungskraft leidet, unempfindlich scheinen. Es ist selbst natürlich, daß man diese Unempfindlichkeit öfter bey ihm, als bey andern Menschen, wahrnehmen wird, nur wird sie immer periodischer seyn, als bey dem Wahnsinne, der in der Abspannung der Sinne seinen Grund hat. Man findet auf der andern Seite bey dem Wahnsinnigen oft eine gewisse Erfindsamkeit, die uns in Erstaunen setzt. Ein Mensch, erzählt Pinel *n)*, der sich einbildete, daß man ihm durch Gift nach dem Leben trachte, nahm keine Nahrungsmittel, die man ihm gab; sondern als nichts, als was er heimlich aus der Küche entwenden konnte. Mehrere und erstaunenswürdigere Beyspiele dieser Art erzählt Richerz *o)*. In diesem Falle hat der Wahnsinn nicht in der Unterdrückung der

*n)* *s. s. O. S. 9.*

*o)* Muratori über die Einbildungskraft, mit vielen Zusätzen herausgegeben von Richerz, Th. 2. S. 67 u. f.

der Sinne, sondern vielmehr in der Erhöhung der Einbildungskraft ihren Grund. Denn mit der Verrückung der ersten Art ist nothwendigerweise Blödsinn oder Dummheit, als eine Krankheit des Verstandes, ohne welchen keine Erfindsamkeit möglich ist, verbunden.

Doch meine Absicht ist hier nicht, eine vollständige Theorie des Wahnsinnes zu geben. Ich komme daher zu meinem eigentlichen Gegenstande zurück.

Es giebt also zwey Arten des Wahnsinns: einen Wahnsinn aus Ueberspannung der Einbildungskraft, und einen Wahnsinn aus Unterdrückung der Sinne. Diese Eintheilung wird sich auf jede andere Art der Verrückung anwenden lassen; sie wird entweder in einer Ueberspannung des einen Vermögens, oder der Unterdrückung des andern Vermögens, deren Verhältniss zu einander verrückt ist, liegen. Die einzelnen Arten der Verrückung werden nach den einzelnen Vermögen, deren Verhältniss gestört ist, zu unterscheiden seyn. Es gäbe also zwey Punkte auf welche bey der Classification der Verrückungen zu sehen wäre. Den ersten will ich die Materie und den zweiten die Form der Verrückung nennen. Nach dem ersten würden die Gattungen der Verrückung, und nach dem letzten, unter diesen die einzelnen Arten derselben zu unterscheiden seyn.

Um die Seelenkrankheiten im engern Sinne zu classificiren, müßten die äußern Seelenvermögen unterschieden werden. Diese sind entweder Vermögen durch welche der Körper auf die Seele, oder diese auf jenen wirkt.

Jene Vermögen äußern sich entweder in willkürlichen Bewegungen, welche jedesmal auf Geheiß der Seele erfolgen; oder in solchen Bewegungen, die ohne Dazwischenkunft der Willkühr im Körper sich ereignen. Von dieser Art sind alle Ausdrücke der Leidenschaften und Gemüthsbewegungen. Können diese gleich willkürlich nachgeahmt werden; so sind die Nachahmungen derselben doch nicht diese Bewegungen selbst, und diese Bewegungen jederzeit unwillkürlich. Obgleich diese Bewegungen unwillkürlich sind, so kann die Willkühr doch bis zu einem gewissen Grade sie aufhalten und selbst unterdrücken. Diese letzte Art von Bewegungen will ich die psychologisch-natürlichen nennen. Natürliche nenne ich sie im Gegensatze der willkürlichen, und insbesondere psychologisch-natürliche, um sie von den physiologisch-natürlichen Verrichtungen zu unterscheiden.

Die Einwirkungen des Körpers auf die Seele äußern sich theils in Empfindungen, theils in Gefühlen der Lust und Unlust, und theils in der Mittheilung seines Zustandes. Mit allen Veränderungen in der Seele sind körperliche Veränderungen, und mit körperlichen Veränderungen jederzeit Veränderungen in der Seele verbunden. Beide Arten von Veränderungen sind mit einander jederzeit analog; sie stimmen in ihrer Form als Veränderungen überein. Z. B. in den heftigern Gemüthsbewegungen, wo die ganze Seele im Aufruhr zu seyn scheint, finden wir in dem Körper die gewaltsamsten und heftigsten Bewegungen; und wo in dem Körper gewaltsamere Bewegungen, es sey nun aus welchem Grunde es wolle, entstanden sind, sind

auch die Veränderungen der Seele heftiger. Die Vorstellungen folgen alsdann geschwinder auf einander, bald mit vermehrter und bald mit verminderter Schnelligkeit. Eben dieselbe Analogie zwischen den Veränderungen des Körpers und der Seele finden wir auch bey andern Zuständen. In der Traurigkeit, wo die Thätigkeit der Seele gleichsam gelähmt ist, sind auch alle unwillkührlichen Bewegungen des Körpers unterdrückt; bey grosser Ermüdung des Körpers ist in der Seele der Fluss der Vorstellungen aufgehalten.

Mit allen Veränderungen im Körper sind also Veränderungen in der Seele, und mit Veränderungen, die in dieser sich ereignen auch Veränderungen in jenem verbunden, welche einerley Form haben, oder einander analog sind. Eben deshalb theilt der Körper der Seele seinen Zustand mit, so, wie die Seele jenem ihren Zustand in den psychologisch natürlichen Bewegungen mittheilt.

Dieses würde ich hier ausführlicher beweisen müssen, wenn ich dasselbe nicht anderwärts *p)* vollständiger dargethan, und daselbst nicht auch den Begriff von der Analogie der körperlichen und der Veränderungen in der Seele entwickelt hätte.

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würden nach dem bisherigen sich in zwey Gattungen, und jede dieser Gattungen würde sich wieder in mehrere Arten eintheilen lassen. Die erste dieser Gattungen würde diejenigen Krankheiten unter sich enthalten, in welchen der Einfluß des Körpers auf die Seele entweder gehemmt d. h.

blos

*p)* Ueber die Gemeinschaft zwischen der Seele und dem Körper, in meinen Untersuchungen über die Krankheiten der Seele, S. 189 u. f.

bloß geschwächt, oder verstimmt ist, d. h. wo durch den Einfluß der Seele auf den Körper, in diesem der Art nach, ganz andere Veränderungen erfolgen, als eigentlich erfolgen sollten. Beide Arten von Krankheiten, sind Krankheiten der äußern Willkühr. Aufser diesen Krankheiten der äußern Willkühr scheint es keine andere in Ansehung des Einflusses der Seele auf den Körper zu geben. Denn in Ansehung der Mittheilung ihres Zustandes, oder der unwillkührlichen Einwirkung der Seele auf den Körper, scheint keine Krankheit statt zu finden, weil die Seele, so lange der Mensch nur lebt, dem Körper ihren Zustand mittheilen muß.

Wo die Wirksamkeit der äußern Willkühr gehemmt ist, da ist sie entweder ganz, wie bey dem Scheintode, dessen ich vorhin erwähnte, oder nur in Ansehung gewisser Wirkungen gehemmt. Das letzte ist bey einer gewissen Art des Stammelns und den Krämpfen der Fall. Wo die äußere Willkühr allgemein gehemmt ist, nenne ich die Krankheit eine allgemeine; und wo sie nur in besonderer Beziehung gehemmt ist, eine particuläre Lähmung der äußern Willkühr.

Unter den Arten der particulären Lähmung der Willkühr sind wieder zwey Unterarten zu unterscheiden. — Durch seine äußere Willkühr nemlich kann der Mensch einmal auf Gegenstände wirken, die ganz aufser ihm, aufser seiner Seele und seinem Körper, vorhanden sind; und dann auch unwillkührliche Bewegungen seines Körpers aufhalten. Er kann die Bewegungen, in welchen sich seine Leidenschaften unwillkührlich äußern, bis zu einem gewissen Grade zurückhalten.

halten, und selbst krampfhaftige Bewegungen, unterdrücken. Die Krankheiten der letzten Art will ich Lähmungen der äußern Willkühr in Ansehung des eignen Körpers; und die der ersten Art Lähmungen der äußern Willkühr im engsten Sinne nennen.

Bey der Verstimmung der äußern Willkühr ist der Einfluß der Seele auf den Körper zwar nicht gehemmt, allein es erfolgen andere Handlungen, als erfolgen sollen. Bey einer gewissen Art des Stammelns, wo man ganz andere Worte in seine Rede mengt, als man aussprechen will, imgleichen auch bey allen fehlerhaften Angewöhnungen, die einen immer zu gewissen Handlungen wider seinen Willen fortreißen, ist dieses der Fall.

Die zweyte Gattung der Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würde die Krankheiten befaßen, in welchen die Einwirkung des Körpers auf die Seele fehlerhaft, also entweder gehemmt, oder der Art nach falsch ist. Beides scheint wiederum nicht in Ansehung desjenigen Einflusses statt zu finden, den ich unter der Mittheilung des körperlichen Zustandes verstehe, sondern nur in Ansehung der äußern Empfindungen und körperlichen Gefühle. Wenn Unempfindlichkeit und Gefühllosigkeit gleich im Allgemeinen unterschieden werden kann; so scheint doch die eine mit der andern unzertrennlich verbunden zu seyn, und eine Abstumpfung der Sinne scheint auch eine Abstumpfung von Gefühlen, diese seyn nun Lust oder Unlust, nach sich zu ziehen. Eben dasselbe scheint da der Fall zu seyn, wo zwar der Einfluß des Körpers auf die Seele nicht unterdrückt, allein doch falsch ist. Die Falschheit der Empfindungen und Gefühle scheint unzertrennlich mit ein-



einander verbunden zu seyn. Diese ganze Gattung scheint also in zwey Arten zu zerfallen: in die Unterdrückungen der äußern Gefühle und Empfindungen, und in die Verfälschung derselben. Jede dieser Arten befaßt wieder zwey Unterarten unter sich. Denn die eine wie die andere ist entweder allgemein oder particular. Bey der ersten sind alle Sinne und die davon abhängenden Empfindungen und Gefühle abgestumpft, oder die Wirkungen derselben erfolgen falsch; bey der letzten ist dieses nur in Ansehung des einen oder des andern der Fall. Die Abstumpfung der Sinne ist entweder periodisch oder anhaltend. In einer periodischen Abspannung der äußern Sinne, bey ununterdrückter äußerer Willkühr, scheint die Krankheit des Nachtwandlers zu bestehen.

Eine dritte Classe der Seelenkrankheiten würde diejenige seyn, welche sowohl in dem Einflusse der Seele auf den Körper, als des Körpers auf die Seele, liegen; wenn eine Classification der Seelenkrankheiten sich nicht auf die einfachen Krankheiten einschränken müßte. Denn die Anzahl der zusammengesetzten Krankheiten möchte hier so unendlich seyn, als bey dem Körper.

Der Naturhistoriker sucht freylich jedem Naturwesen seine Art, Gattung und Classe, in die es gehört, anzuweisen; allein die Classification des Naturhistorikers ist in einem Punkte von einer Classification der Krankheiten, es sey nun des Leibes oder der Seele, wesentlich verschieden zu seyn. Der Naturhistoriker soll nemlich Naturwesen, welche für sich bestehen, in Classen, Gattungen u. s. w. vertheilen; bey einer Classification der

der Krankheiten hingegen sind die zu classificirenden Objecte, Zustände, mithin Accidenzen. Hier sich nicht auf das einfache einschränken, heißt sich in eine Unendlichkeit verlieren, da immer zusammengesetzte Krankheiten existiren können, dergleichen vielleicht vorher nie existirt haben, dahingegen die Naturwesen, welche die Naturgeschichte classificirt, immer existirt haben und immer existiren werden, indem bey denselben nur die Merkmale, welche sich durch Zeugung und Geburt fortpflanzen, in Betracht kommen.

Kann gleich keine Classification von den zusammengesetzten Krankheiten gegeben werden; so ist doch eine Classification von den Zusammensetzungen der Krankheiten sehr wohl möglich und vielleicht nöthig, um von der Classification einfacher Krankheiten die nöthigen Anwendungen zu machen.

Unter einer zusammengesetzten Krankheit in dem weitern Sinne verstehe ich den Zustand, in welchem mehrere Krankheiten zusammen vorhanden sind. Im engern Sinne ist eine solche Krankheit zusammengesetzt, wenn diese Krankheiten in Ansehung ihres Ursprungs in einem ursachlichen Zusammenhange stehen. Dieser zusammengesetzten Krankheit im engern Sinne ist das Zusammentreffen mehrerer Krankheiten, welches zwar eine zusammengesetzte Krankheit in dem weitern aber nicht in dem engern Sinne ist, entgegengesetzt. Auch bey einem Zusammentreffen mehrerer Krankheiten kann die eine Krankheit in die übrigen einen Einfluß haben, und vielleicht wird dieses immer der Fall seyn, allein in Ansehung ihres Ursprungs sind diese Krankheiten in keinem ursachlichen Zusammenhange.

Bey

Bey einer zusammengesetzten Krankheit in dem engerm Sinne, kann 1) eine Krankheit in der andern gegründet seyn; oder 2) beide können in einer dritten Ursach ihren Grund haben. Wenn die Abstumpfung der äußern Sinne bis zu einem gewissen Grade steigt, so fällt der Mensch in Wahnsinn und auch in Blödsinn, oder in die Schwäche des Verstandes, welche in einem Unvermögen besteht, einen Gedanken gehörig zu beachten *q*). Hier sind drey Krankheiten, von welchen zwey aus einer andern entstanden sind. Bey einer zusammengesetzten Krankheit kann diejenige, in welcher die übrigen ihren Grund haben, die Hauptkrankheit genannt werden.

Ich erlaube mir zum Schluffe noch die Bemerkung, das man auch die beste Classification der Seelenkrankheiten mißbrauchen würde, wenn man nach der Ordnung derselben eine Abhandlung über sie stellen wollte. Eine solche Abhandlung nemlich müßte nicht bloß dasjenige enthalten, was die Erfahrung von den Seelenkrankheiten unmittelbar lehrt, sondern sie müßte dieses auch zu erklären und weitere Schlüsse aus denselben zu ziehen suchen. Das letzte würde aber in vielen Fällen schwierig wenn nicht gar unmöglich seyn, da der Zusammenhang zwischen Gründen und Folgen, worauf es dabey ankäme, bey der Ordnung der Classification nicht ins Licht gesetzt werden könnte.

*q*) Unters. über die Krankheiten der Seele S. 95.

H o f f b a u e r.

Bücher.

## Bücheranzeigen.

**M**eckel, Joann. Fridr., Dissert. inaugur. de cordis conditionibus abnormibus, tab. aeneis illustrata. Halae 1782. 4.

**Senff**, Carol. Frider. Dissert. inaugur. de incremento ossium embryonum in primis graviditatis mensibus, duabus tab. aeneis illustr. Halae 1781.

Mit der ersten obiger Streitschriften hat der Sohn unseres verdienten Lehrers der Anatomie seine literarische Laufbahn, bey Gelegenheit seiner Promotion, mit sovielem Glück eröffnet, daß sie keinen Zweifel überläßt, es ruhe der Geist seines Vaters und Großvaters auf ihm. Das ganze Werk ist in vier Hauptabschnitte eingetheilt, deren erster von der abnormen Lage, der zweite von der fehlerhaften Form, der dritte von den Krankheiten des Stoffs und endlich der vierte von den Anomalien in Ansehung der Zahl derjenigen Theile handelt, die zum Inbegriff des Herzens gehören. Die ausführliche Anzeige des Inhalts übergeht Rec., und begnügt sich damit, einige merkwürdige Fälle aus dem Cabinet des Herrn Vaters unseres Verf. auszuheben. In dem einen Herzen, das in demselben aufbewahrt

bewahrt wird, öffnet sich die Vena magna cordis nicht wie gewöhnlich in den rechten, sondern in den linken Vorhof des Herzens. In einem andern Exemplar ergießt sich eine der Lungenvenen in die obere Hohlader. In beiden Fällen scheidert also Grodweyns Theorie von der verschiedenen Reizbarkeit beider Herzkammern. Dann sind einige merkwürdige Beyspiele entzündeter Herzen, die mit einer dicken Rinde von Faserstoff bedeckt waren; andere, in welchen der Herzbeutel ganz oder zum Theil mit dem Herzen verwachsen war, und es davon eine zottige Oberfläche hatte; Fälle von Eiterung in der ganzen innern Höhle des Herzens, in den venösen und arteriösen Mündungen desselben; Verknorpelungen der Klappen und der Substanz des Herzens selbst; Geschwülste in den Herzkammern, die nach Art der Hydatiden inwendig eine mit Feuchtigkeit gefüllte Höhle hatten, beschrieben.

Der Verf. der zweyten Streitschrift, ein würdiger Schüler und Hausgenosse des Herrn Prof. Meckels, liefert uns eine treue Geschichte des Fortgangs der Knochenbildung in der Frucht von der siebenten bis zur vierzehnten Woche. Die Kupfer sind schön, theils nach feuchten, theils nach trocknen Skeleten gezeichnet, und auf braunen Grund gestochen, wodurch sich die lichten Verknöcherungen in den dunkeln Knorpelformen niedlich ausheben. Reil.

---

J. B. van Mons Journal de Chimie; a Bruxelles  
An X. T. I et II.

Der gelehrte und berühmte Verf. dieser Zeitschrift war anfangs Willens, durch dieselbe die Lücken der  
chre-

---

chemischen Annalen und anderer periodischer Schriften über die Chemie, die in Frankreich herausgekommen, zu ergänzen. Allein nachher hat er sich bewogen gefunden, seine Zeitschrift zur Bekanntmachung der neuesten Entdeckungen in der Chemie und Physik zu bestimmen, die in Frankreich und im Auslande gemacht werden. Die Reichhaltigkeit und das Interesse der in den drey ersten Heften enthaltenen Materien entspricht vollkommen den Erwartungen, zu welchen uns der Name ihres Verfassers berechtigt.

Reil.

---

## R e g i s t e r

### d e s f ü n f t e n B a n d e s.

---

*Abernethy*, über die Foramina Thebesii im Herzen 128.

*Abhängigkeit* des kleinen Kreislaufs von dem Athmen wird behauptet 402.

*Abhandlung* über den untern Larynx der Vögel, von G. Cuvier 67; über die Membranen, von Bichat 169.

*Abnorme Membranen* 229.

*Absolut unheilbare Krankheiten* 311.

*Absonderungen* der serösen Membranen 194. *Absonderungsorgane* der Insecten 121; ihre vorzüglichsten Arten 123.

*Abtrennung* eines neuen organischen Stock's vom alten 292.

*Abweichung* der Adnata des Auges 28; des Augapfels von seiner normalen Gröfse, Schwere u. s. w. 16; von seiner ursprünglichen Normalmaterie 22; der Augen vom Normalzustand in Hinsicht des Ortes 11; in Hinsicht der Zahl 4; der Gefälshaut des Auges 50; der harten Haut des Auges 46; der Hornhaut 25; der Regenbogenhaut 54; des Strahlenkörpers 53. *Abweichungen* der vollkommneren Thiere von dem Normalzustand 309.

*Actio-*

- Actionen*, mäßige, thierischer Theile sind zu ihrem Wachsthum erforderlich 438; des Thieres, sie werden durch die Vegetation bewürkt 299.
- Adnata* des Auges 28.
- Aehnlichkeit* der Arachnoidea mit serösen Häuten 237; der Bälge mit den serösen Häuten 229; der Insecten und Pflanzen in Rücksicht ihrer Respiration und Ernährung 115; der Synovia mit den Flüssigkeiten seröser Häute 256; der Vegetation in den verschiedenen Arten des Thier- und Pflanzenreichs 285.
- Außere Organisation* der fibrösen Membranen 209; der Schleimhäute 172; der serösen Häute 191; der Synovialmembranen 257.
- Allgemeinheit* der Vegetation 302.
- Anas arborea*, autumnalis, penelops 93; boschas 87; fuligula 89.; tadorna 90.
- Anfang* eines organischen Wesens, wie er erfolgt 291.
- Angewachsene Haut des Auges*, ihre Beschreibung und Krankheiten 28.
- Anhängende Fläche* der Schleimhaut 173; der serösen Häute 193.
- Animalische Vegetation* 286.
- Anlagen* zu den geimpften und ungeimpften Pockenkrankheiten 422.
- Anstalten* zur Verbreitung der organischen Materie 280. 288.
- Anthropologische Methode*, einige Gedanken darüber, vom Prof. Jacob 147.
- Antoin Maitre - Jean's* Verdienste, um verschiedene krankhafte Veränderungen des Auges zu ergründen 42.
- Appetite*, thierische 297. 435.
- Arachnoidea* 237; ihr Fortgang und Gestalt 242; sie hat alle Merkmale seröser Häute 238. 241.
- Archiv* für die thierische Chemie von D. Joh. Horkel, recensirt 334.



*Armpolype* 111:

*Arten*, drey, der Sympathieen seröser Häute 218;  
drey, der thierischen Fasern 214; zwey, der  
serösen Häute 190; zwey, des Wahnsinns 480;  
zusammengesetzter Membranen 220.

*Arthropodia* 268.

*Articulationen* s. Gelenke.

*Affimilation* der Nahrungsmittel 290.

*Athemkolen* der Insecten 112; der Larven der Wasser-  
jungfer 118; seine Willkühr, eine Abhandlung  
vom Prof. Roose 159.

*Aufgaben* in Rücksicht der Geschäfte der Schleim-  
häute 187.

*Augüpfel*, zwey in einer Höhle 9. 66. *Augen*, ab-  
norme Zahl derselben 4; gänzlicher Mangel der-  
selben 4; verschiedene Gröfse derselben 16; schar-  
fe Ausdünstung aus ihnen 369. *Augenkrankheiten*,  
die aus einer verletzten Mischung und Form er-  
kennbar sind, vom D. Sybel I. 357.

*Ausbreitungen* der Arachnoidea über das Gehirn,  
Rückenmark u. s. w. 242 - 248; der Schleimhäu-  
te 170.; der serösen Häute 189.

*Ausdehnung*, auferordentliche, der Hornhaut 38; der  
Iris 58; des Strahlenkörpers 54; varicöse in der  
Gefäßhaut des Auges 51.

*Ausdünstung*, auferordentlich scharfe, der Augen 369.

*Aushauchung* der Spinnenwebenhaut des Gehirns 240.

*Außenverhältnisse* der Materie 277.

*Auswuchs* schwammiger an der Iris 58; an der Ge-  
fäßhaut des Auges 51.

*Auszug* aus Bichat's Abhandlung über die Membra-  
nen 169; eines Briefes des Prof. Jacobs an den  
Prof. Reil 147.

*Bälge*; (Cystides) 229.

*Balggeschwülste* auf der Adnata 32.

*Bau* der Absonderungsorgane der Insecten 121; der Glashaut des Auges 266; der Iris des Uhus 343; der CrySTALLINSE 370; der Luftröhre der Vögel 70. 72; der Muskeln der Insecten 110; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176; der Pupille des Seealbes 343; des Recti der Wasserjungferlarven 119; der Schleimbälge 315; der Schleimscheiden 316; der Zeugungsorgane der Insecten 123.

*Beccasine*, ihre Stimmorgane 85.

*Bedingungen* des Herzens 102; der Vegetation 277. 284. 435; einer vollkommenen menschlichen Stimme 67; des Wachstums thierischer Körper 438.

*Behandlung* der geimpften und ungeimpften Pocken in ihren verschiedenen Zeiträumen 421.

*Behauptungen*, irrige, von dem Herzen der Insecten 97.

*Bemerkungen* über den Wahnsinn 448.

*Beobachtung*, eine physiologische, vom Prof. Reil 445.

*Beschreibung* der Muskeln des Larynx bey'm Staar 73.

*Besonderheit* im Bau der Stimmorgane der Waldschnecke 85.

*Beständige Falten* der Schleimhaut 173.

*Bestandtheile* der Morgagnischen Feuchtigkeit 378; nähere, der Pflanzen 281; der wässerichten Feuchtigkeit des Auges 368.

*Betrachtungen* über die Erkenntniß der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten, von J. B. Venturi 383.

*Bewegliche Gelenke* 26. *Bewegungen* der Augenlieder und Augen 355; der Regenbogenhaut, ihre Ursachen 335; sie sind willkührlich 345. 350.

*Beweise*, daß die Bewegungen der Pupille willkührlich sind 345. 350.

*Beyspiel* von Verstopfung des Brustcanals 157; von Wiedererzeugung eines menschlichen Auges 26; von Würmern im Auge 33. *Beyspiele* von Abnormalitäten der Augäpfel 5. 22; von außerordentlich

schar-

- scharfer Ausdünstung der Augen 369; von Abnormitäten der Feuchtigkeiten des Auges 368. 378. 380; der Glashaut 366; der Gefäßhaut 51; der harten Haut des Auges 46 --; der Hornhaut 38--43; der Iris 55 -; der Crystalllinse 371; der Linsenkapfel 365; der Nervenhaut des Auges 357--359; des Sehnervens 360 -- 363.
- Bichat's* Abhandlung über die Membranen 169. 315.
- Bildung* der Bälge 229. *Bildungstrieb* 306. 435.
- Blätter* der Schleimhaut 174. *Blatt*, einfaches der serösen Haut 197; das innere der harten Hirnhaut ist *Arachnoidea* 246.
- Blasenpflaster*, sie wirken nicht auf die seröse Membran 197.
- Blumenbach's* Bildungstrieb 306. 435; seine Gründe in Betreff der Bewegungen der Papille 339; *Vita propria* der Iris 344.
- Blumenstaub*, seine Reizbarkeit 382.
- Blut* der warmblütigen Thiere 291; es hat Lebenskraft 303; sein Zufluss ist Erforderniß des Wachstums 438. *Blutflecke* auf der Adnata 29. *Blutgefäße* der fibrösen Häute 214; sind nicht in serösen Membranen 200; die das Herz besorgen, haben eine eigenthümliche Einrichtung 128. *Blutungen*, häufige aus den Schleimhäuten, woher sie entstehen? 183.
- Bösartigkeit* der Pocken, ihre wahrscheinliche Ursache 428.
- Bordeu's* Meinung von der Erzeugung seröser Häute 193.
- Branntwein*, durch ihn kann man die Reizbarkeit des Blumenstaubes darstellen 382.
- Brechen der Augen* ist ein unsicheres Zeichen des wirklichen Todes 37.
- Bruznonc's* Beobachtung über die gelben Körper im weiblichen Eyerstock 313.
- Brufkanal*, Beispiel seiner Verstopfung 157.
- Blücheranzeigen* 488. *Butor* 82.
- Arch. f. d. Phys. V. Bd. III. Heft.* I i Cactus

- Cactus flagelliformis*, sein Blumenstaub zeigt vorzügliche Reizbarkeit 383.
- Callositäten* der fibrösen Membranen 212; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176.
- Caprimulgus europaeus* 83.
- Capseln*, fibröse, der Gelenke 257.
- Cellulöses Gewebe*, durch dasselbe erfolgt die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation 281. 291. *Cellulöse Membranen* 169.
- Character* der tonischen Kraft der Schleimhäute ist schwer anzugeben 186.
- Choroidea* aus dem Auge einer Wasserjungfer 108.
- Classification* der Gelenke 261 - 263; der Membranen 169. 212; der Seelenkrankheiten 448. 472.
- Continuität* der fibrösen Membranen 207.
- Contractilität* der fibrösen Membranen 217; der Ligamentorum florum und interspinalium 245. *Contraction* der Pupille ist eine Wirkung des Nachlassens der Action der Iris 339-- 342; des Zellengewebes 349.
- Coopers, Astley*, drey Beyspiele von Verstopfung des Brustkanals 157.
- Corium* der Schleimhäute 178.
- Corpus papillare* der Haut 177.
- Cuvier, G.*, über die Ernährung der Insecten 97; über den untern Larynx der Vögel 67.
- Cyklopen* 6.
- Cystides* 229.
- Darnnhaut* der Insecten, sie hat Luftgefäße 105.
- Darwins* thierische Appetite 297. 435.
- Definition* der Lebenskraft 326; der Vegetation 276.
- Defaults* Durchschwitzung der Synovia 255.
- Desorganisationen*, wo die ursprüngliche Normalmaterie des Auges verändert ist 22.
- Dicke*, widernatürliche, der Hornhaut 39.

- Digestionsorgane*, ihre Verrichtungen 290.
- Dilatabilität*, große, der serösen Häute 203.
- Doemling* über die Ursachen der Bewegungen der Regenbogenhaut 335.
- Doppelter Larynx* der Vögel 68.
- Drüsen*, conglomerirte, Bau und Nutzen derselben 120; sie fehlen den Insecten 121; der Schleimhaut 178.
- Durchkreuzung* des Sehnervens, ihre Abweichungen vom Normalzustand 363.
- Durchmesser* des Augapfels, nach einer Normalbestimmung 17.
- Durchsichtigkeit* der wässerichten Feuchtigkeit des Auges 368.
- Durchschwitzung* der Synovia 255.
- Eigenartigkeit* der Materie 277.
- Eigenheiten* der geimpften und ungeimpften Pocken 418.
- Eigenthümlichkeit* der Producte der Vegetation 277.
- Einäugige* 6.
- Einfache Membranen* 169.
- Einfluss* des Athmens auf den kleinen Kreislauf 411.
- Eingepflanzte unbewegliche Gelenke* 262.
- Einiges über die Ueberschwängerung*, vom Prof. Roo-  
se 439.
- Einrichtung*, eigenthümliche, der Blutgefäße des Herzens 128.
- Einsaugung* der Arachnoidea 240; durch sie werden wahrscheinlich Pflanzen und Insecten ernährt 110--; der Synovia 256.
- Einseitigkeit*, ihr nachtheiliger Einfluss in der Anthropologie 151.
- Eintheilung* der fibrösen Membranen 209; der Schleimlücke 315.
- Eisvogel*, seine Stimmorgane 83. 84.

- Eiter* in der Hornhaut 40; in der Iris 59; in der Nervenhaut des Auges 358. *Eiterung* der Wunden 234.
- Emmert, A. G. F.*, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen 401.
- Enarthrosis* 264.
- Engbewegliche Gelenke* 262.
- Entdeckungen*, neue, aus den Versuchen mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere, von D. Heidmann 393.
- Ente*, ihre Stimmorgane 87 -- .
- Entfernung*, ihre Ausmittlung durchs Gehör 383.
- Entstehungsart* der Bälge 230; der schwarzblauen Höcker auf den Augen 31; der Granulation in den Wunden 232; der Narben 231. 235; der Politur seröser Häute 194; der Staphylome 43.
- Entzündung* der Adnata des Auges und ihre Folgen 29. -- ; der Wunden 231.
- Erde*, sie dient zur Vegetation 283.
- Erfahrungen* über die Richtung der tönenden Schwingungen zum Gehörorgan 384.
- Erfordernisse* zum Wachsthum thierischer Körper 438.
- Erklärung* der Kupfertafeln 72 -- 95. 105. 106. 109. 119. 122. 445; der Phänomene bey Entstehung der Narbenhaut 236.
- Ernährung* der Insecten, eine Abhandlung vom Bürger Cuvier 97. 110. 127; der Pflanzen, wahrscheinliche 110; des Thieres 287. 299.
- Erscheinungen* bey der Behandlung des Blumenstaub's mit Branntwein 382; welche die Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen unwahrscheinlich machen 404.
- Erschlaffung* der Adnata nach Augenentzündungen 31.
- Ertrunkene*, ihre Todesart 412.
- Erweiterung* und Verengerung der Pupille 59 -- ; bey krampfhaften Krankheiten 347; nach dem Tode 352.

- Erzeugung* der Materie zu der organischen Crystallisation 287; der Synovia 253.
- Exhalation* der Synovia 253. 256.
- Existenz* der Vegetation, ihre Bedingungen 307.
- Eyerstock*, seine gelben Körper 313. *Eyförmige Lock* im Herzen, es wird bey Lungenfüchtigen fast immer offen gefunden 133.
- Falcones*, ihr unterer Larynx hat keine Muskeln 95.
- Fall*, seltener, des Mangels der Gallenblase bey Menschen, von Wiedemann 144.
- Falten* der freyen Fläche der Schleimhaut 173; der serösen Haut 203.
- Farbe*, verschiedene der Gefäßhaut des Auges 50; der Regenbogenhaut 54. *Farbenspiel* veränderter Crystallinsen 375.
- Fasern*, drey Arten derselben, in der thierischen Oeconomie 214.
- Fehler* der Methode in der Psychologie 147; des Sehens, verschiedene, in der Nervenhaut gegründete 358.
- Feldgrille*, Luftgefäße ihrer Darmhaut 106.
- Feuchtigkeit*, wässerichte der Augen, ihre Veränderungen der Mischung und Form 368.
- Fibröse Capseln* der Gelenke 257. *Fibröse Membranen* 170. 207. 209; ihre Lebenskräfte 215; ihre Sympathieen 218. *Fibrös-mucöse Membranen* 222. *Fibrös-seröse Membranen* 220.
- Flächen* der fibrösen Membranen 209; der Schleimhäute 172; der serösen Häute 193. 195.
- Flecken* eigner Art auf der Hornhaut alter Personen 41; im Auge selbst 358.
- Fleischwürzchen* der Wunden, ihre Natur 232.
- Folgen* der Entzündung der Adnata des Auges 29 -- ; einer zu starken und zu schwachen Vegetation 310; der Unterbindung des Brustkanals 157.

- Fontanas F. Werkchen* über die Bewegungen der Regenbogenhaut 335.
- Foramina Thebesii* im Herzen, eine Abhandlung darüber, von J. Abernethy 128.
- Form*, ungewöhnliche, der Crystalllinse 372.
- Fortgang der Arachnoidea* über das Gehirn 242; in die Gehirnhöhlen 248; über die harte Hirnhaut 245; über das Rückenmark 244.
- Fortsetzung* der Abhandlung über die Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von D. Sybel 357.
- Frage*, ob Ueberschwängerung bey Menschen möglich ist? 439. *Fragen in Betreff der Krankheiten* der fibrösen Häute 219; der Schleimhäute 188; der serösen Häute 206; der Organisation 325; der Vegetation 306.
- Freye Fläche* der Schleimhaut 173. 174; der serösen Haut 193. 195.
- Fulica atra* 85; *chloropus* 86.
- Galle*, sie ist nicht selbst der Reiz zu ihrer Ausleitung 179. *Gallenblase*, fehlende, bey einem Menschen 144. *Gallengefäße* der Krebse 125.
- Galvanismus*, verstärkter, neue Entdeckungen mit demselben von J. A. Heidmann 393.
- Gäns*, ihre Stimmorgane 93.
- Gattungen* der Gelenke 261. 262; der einfachen Membranen 169.
- Gebärmutter*, sie ist in allen Punkten ihrer Höhle zur Empfängniß fähig 439. 440; ihre Zusammenziehungen sind kein Beweis für die Irritabilität des Zellengewebes 350; gedoppelte bey Menschen 443.
- Gedanken* über die anthropologische Methode 147.
- Gefäße* der Schleimhäute 182; die venösen der Mollusken vertreten das Geschäft der Saugadern



99. *Gefäßhaut des Auges*, ihr Bau und Abweichungen vom Normalzustand 50.
- Gehöraxe* 384. *Gehörwerkzeuge*, durch sie können wir die Entfernung der Dinge erkennen 383.
- Geisteskrankheiten* 472.
- Gekröse*, es fehlt den Insecten 107.
- Gelbe Körper* im weiblichen Eyerstock 313.
- Gelbfüchtige Augen* 29. 358. 366.
- Gelenke*, ihre Classification 261 - 263.
- Gerinnung* der Morgagnischen Feuchtigkeit 378.
- Geschäft* der Arachnoidea 239. 251; der Bälge 230; der fibrösen Häute 218; der Schleimhäute 180. 187; der serösen Häute 194. 205; der Synovialhäute 261; der Vegetation 287 - 301.
- Geschwüre* der Hornhaut 44.
- Geschwulst* auf der harten Haut des Auges 49.
- Gestalt* der Arachnoidea 242.
- Gewächse* auf der Hornhaut 44.
- Gewebe*, *cellulöses*, ist zur Verbreitung der Stoffe zur Vegetation erforderlich 281. 291.
- Gewicht* des Augapfels 17; der Glasfeuchtigkeit des Auges 380.
- Gewohnheit*, sie verändert die Reizbarkeit der Schleimhäute 186.
- Ginglymus* 263.
- Glätte* der serösen Membranen 193.
- Glasfeuchtigkeit* des Auges, ihre Veränderungen 380.  
*Glashaut*, ihre Abnormitäten 366.
- Granulation* der Wunden 232.
- Gregorini's* Abhandlung über die Vegetation 275.
- Grews* Gefäße der Pflanzen 110.
- Grillus campestris*, Luftgefäße ihrer Darinhaut 106.
- Größe*, verschiedene, des Augapfels in dem verschiedenen Lebensalter 16; außerordentliche der Crystalllinse 371; der serösen Häute 190.

*Gründe für die Meinung, daß die mittlere Haut der Arterien nicht muskulös ist* 223; daß die serösen Häute aus Zellgewebe bestehen 198; daß sie eine tonische Kraft haben 203; daß das Rückengefäß des Seidenwurms nicht das Herz seyn kann 101; daß der kleine Kreislauf von dem Athmen abhängig sey 402; daß die Spinnenwebenhaut des Gehirns von der weichen Hirnhaut verschieden ist 237; daß sie für eine seröse Haut zu halten ist 241; daß die Synovia durch Durchschwitzung entstehe 225. *Gründe für die Ueberschwängerung bey Menschen* 439. *Grund der Veränderungen der Hornhaut im Leben und Tod* 36. *Grundkraft, verborgene* 434. *Grundstoffe der Pflanzen* 281. *Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, vom Prof. Roose, recensirt* 318.

*Haare auf der Hornhaut des Auges* 45; in der Schleimhaut 176. *Haargefäße der Krebse und Kiefenfische* 116.

*Häute, f. Membranen.*

*Hallers Meinung vom Wachsthum der Thiere* 434.

*Harte Haut des Auges, ihre Abweichungen vom Normalzustand* 46. *Harte Hirnhaut, ihr inneres Blatt ist Arachnoidea* 246.

*Hauptanstalt in der organischen Oeconomie* 304.

*Hauptausbreitungen der Schleimhaut* 170. *Hauptclassen der Gelenke* 261; der Seelenkrankheiten 472.

*Haushahn, seine Stimmorgane* 94.

*Havers zwey Classen der Abfonderungsorgane der Synovia* 253. 255.

*Heidmanns, D. J. A., neue Entdeckungen und Erfahrungen mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere* 393.

*Heron, seine Stimmorgane* 82.

*Hervortreibung der Hornhaut* 38.

- Herz* der Krebse und Kiefenfüſe 109. 116; ſogenanntes, des Seidenwurms 99.
- Heuſchrecke*, ihre Verdauungsorgane 125; ihre Zeugungsorgane 124.
- Höcker*, ſchwarzblaue, auf den Augen, ihre Entſtehungſart 31.
- Hoffbauer* Ideen zu einer Claſſification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derſelben, nebt beyläufigen Bemerkungen über den Wahnsinn 448.
- Hook* zählte die Facetten des Auges der Waſſerjungfer 108.
- Hoorn, van*, entdeckt die Spinnenwebenhaut 237.
- Horkel, D. Joh.*, Archiv für die thieriſche Chemie, recenſirt 334.
- Hornhaut* des Auges, ihre Abweichungen vom Normalzuſtand 35; ſie bleibt nach plötzlichem Tode lange geſpannt 37.
- Hunters* Beobachtung über die Ernährung der jungen Tauben 290.
- Ideal* iſt vom Normal unterſchieden 141.
- Ideen* zu einer Claſſification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derſelben, nebt beyläufigen Bemerkungen über den Wahnsinn, vom Prof. Hoffbauer 448.
- Immaterialismus* 148.
- Ineinander greifende unbewegliche Gelenke* 262. *Ineinanderwürken* der vorhandenen Stoffe zur Vegetation 281.
- Innere Organifation* der Haut der Blutgefäſe 226; der fibröſen Häute 212; der Schleimhäute 174; der ſeröſen Membranen 197; der Synovialmembranen 260.
- Inſecten*, ihre Abſonderungsorgane 120; ihr Athemholen 112; ihre Darmhaut hat Luſtgefäſe 105; ihre Ernährung, von Cuvier abgehandelt 97. 110; ihre inneren Zeugungsorgane 123; ſie haben keine
- con-

- conglomerirte Drüsen 121; kein Gekröse 107; kein Zellgewebe 107.
- Iris*, ihre Verschiedenheiten und Abweichungen vom Normalzustande 54; ihre ringförmige Muskelfasern 342.
- Irritabilität* des Zellengewebes 350. 351.
- Kakerlake*, Beschaffenheit der Gefäßhaut feines Auges 50.
- Katzenköpfe*, Sitz der Augen an denselben 13.
- Kegelförmige Netzhaut* des Auges 357. *Kegelförmiges Netz* der Glashaut im Auge 367.
- Kennzeichen* des wahren Todes, sie sind unzuverlässig 400.
- Kibitz*, seine Stimmorgane 86.
- Kiefenfüsse*, sie haben ein Herz 109. 116.
- Kiemer* der Fische, ihr Nutzen 117.
- Kleinheit*, außerordentliche, der Augäpfel 20.
- Knochenplättchen* in der harten Haut des Auges 48. *Knochenstücke* im Augäpfel 34. *Knöchelchen* in der Gefäßhaut des Auges 52.
- Knoten* in der Adnata des Auges 32; an der Spaltung der Luftröhre mehrerer Schwimmvögel, von Bloch beschrieben 69.
- Kohlensäure*, *Kohlenstoff* sind zur Vegetation erforderlich 283.
- Körper*, thierische, ihr Wachsthum 434.
- Kräfte*, Bedeutung des Wortes in der Physiologie 306. *Kraft, tonische*, der Arachnoidea 239; der innern Haut der Blutgefäße 228; der Schleimhäute 186; der serösen Häute 203; des Zellengewebes 332; *plastische*, der Alten 306.
- Krätze* auf der harten Augenhaut 48.
- Krampf* in der Regenbogenhaut 59.
- Krankheiten* absolut unheilbare 312; der Arachnoidea 249. 251; des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form derselben erkennbar sind, vom

- vom D. Sybel I. 357; der fibrösen Häute 219; der Schleimhäute 188; der serösen Häute 206; des Herzens, sie werden durch die Foramina Thebesii verhütet 128. 130. 132; der Synovia 256; der vollkommeneren Thiere, ihre Ursachen 309.
- Krebs*, seine Entstehung 309; Schwammrichter 310.
- Krebse* haben ein Herz 109. 116; ihre Gallengefäße 125. *Krebshafte Veränderungen* des Augapfels 19.
- KrySTALLINSE*, ihre Veränderungen in der Mischung und Form 370. *KrySTALLISATION*, thierische und vegetabilische 295. 437.
- Kuckuck*, seine Stimmorgane 81.
- Kupfertafeln* ihre Erklärung, Tafel I. 72 - 87. II. 87 - 95. III. 105. 106. 109. 119. 122. IV. 445.
- Kurzichtigkeit*, ihre Ursachen 17. 38.
- Lacerta lacustris*, ihre Augen werden wiedererzeugt 27.
- Lähmung der Iris* 62; particuläre, der äußern Willkühr 483.
- Lamellen* der Schleimhaut 174.
- Larynx*, der untere, der Vögel, beschrieben von Cuvier 67. 69. 72.
- Leben*, thierisches und vegetabilisches 308. *Lebenskräfte* der Bälge 229; der fibrösen Häute 215; der Schleimhäute 185; der serösen Häute 201; der Synovialhäute 260. *Lebenskraft*, was sie ist? 303. 326.
- Leere* der Arterien nach dem Tode 199.
- Libellula grandis* L., ihre Choroidea 108; ihre Larven haben eine Vorrichtung zum Athemholen 119; ihre Luftgefäße der Darmhaut 105; ihre Verdauungsorgane 125.
- Licht* ist zur Vegetation nothwendig 283. *Lichtreiz* auf das Auge, er bewirkt die Verengerung der Pupille nicht 345.
- Linné's* Meinung von dem Herzen der Insecten 97.
- Linsenkapfel*, ihre Abweichungen vom Normalzustande 365.

- Lionet* über die Weidenraupe 103.
- Locker bewegliche Gelenke* 261.
- Löcher* in den fibrösen Membranen 210.
- Luft*, sie ist ein wichtiges Agens bey der Vegetation 282. *Luftbehälter*, grofse, der Vögel, in ihnen soll die Stärke ihrer Stimme gegründet seyn 68. *Luftblasen* in der wässerichten Feuchtigkeit des Auges 369. *Luftgefäße* blasenförmige 116; in den Darmhäuten der Insecten 105 -- 108. *Lufttröhre der Vögel*, sie ist unendlich verschieden von den Lufttröhren der vierfüßigen Thiere 68; ihr Bau 70; *Luftwege*, sie sind der gewöhnlichste Ansteckungsort der ungeimpften Pocken 425.
- Lymphatische Membranen* 189.
- Magen* einiger Insecten, ihr merkwürdiger Bau 106.
- Maitre-Jan's* Meinung von der Entstehung des grauen Staars 376.
- Malpighi's* Herz der Insecten 99. 102; *Vasa varicosa* des Seidenwurms 124.
- Mangel*, gänzlicher, der Augen 4. 6; der Durchkreuzung des Sehnervens 363; der Iris 58; der KrySTALLINSE ist selten 370; des Marks im Sehnervens 364; der Netzhaut im Auge 357; des Sehnervens 360.
- Mannichfaltigkeit* der Farben der Insecten, sie erleichtert ihre Zergliederung 108.
- Mark*, fehlendes, im Sehnervens 364.
- Materialismus* 147.
- Materie*, rohe ungebildete, organische 276.
- Mauchart's* Normalbestimmung des Durchmesser der Augen 17.
- Mechanismus* der großen Dilatabilität seröser Häute 203.
- Meckels, J. F.*, Dissertat. inaug. angezeigt 488.
- Meierotto, Dr.*, über das Wachsthum thierischer Körper 434.

- Membrana Arachnoidea* 237. *Membranen*, abnorme 229; in den Bronchien der Vögel 70; ihre Classification 169. 223; der Narben 231-236.
- Menge des Wassers* in einem gefundenen Auge 367; im kranken 368.
- Mergus albellus* 91; *mustelaris* 93.
- Metamorphose* der Producte der organischen Natur 284.
- Methode*, anthropologische, einige Gedanken darüber, vom Prof. Jacob 147.
- Milchsaft* 294.
- Milz*, ihr verschiedenes Volum 183.
- Mitleidenschaft* der fibrösen Häute 218; der Schleimhäute 186; der serösen Häute 204.
- Mittlere Haut* der Blutgefäße 223.
- Modalität* der Dinge zu einander 139.
- Modification* des Processes der Vegetation 277. 286.
- Mollusken*, sie haben ein Herz und ein vollkommenes Circulationsystem 98; ihre Lungengefäße 99.
- Momente* zur Verbesserung der Methode in der Anthropologie 150.
- Monoculi*, sie haben ein Herz 109.
- Monroi, Alex.*, Darstellung der ringförmigen Fasern in der Iris 342; *Icones et descriptiones burfarum mucosarum corp. hum. recensit* 314.
- Mons, van*, *Journal de Chimie*, angezeigt 489.
- Morgagnische Feuchtigkeit*, ihre Abnormitäten 378.
- Mündungen* der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen in der Schleimhaut 179. 180.
- Muskelfasern*, ringförmige der Iris, sie sind noch nicht bewiesen 342; willkührliche und unwillkührliche, sie werden auf eine gleiche Art vom Galvanismus afficirt 394. *Musculi laryngei inferior. et extrn.* der nächtlichen Raubvögel 81; des Papagey's 78--; des Stahr's 73; ihr Zweck bey den Vögeln 71. *Muskeln*, sie hängen mittelbar mit der Schleimhaut zusammen 173; der Insecten 110.

- Nähere Bestandtheile der Pflanzen* 281.
- Nahrungsaft der Pflanzen, seine Erzeugung und Bestandtheile* 291.
- Narbenmembran* 231 - 236.
- Nebeneinanderliegende unbewegliche Gelenke* 262.
- Nerven- oder Netzhaut des Auges, ihre mannichfachen Veränderungen* 357.
- Nichtclassificirte Membranen* 223.
- Normal in der Natur, was es ist?* 140. *Normalgesetze und ihr Nutzen in der Arzneikunde, vom Dr. Wilmans* 137. *Normal-Modalität* 144. *Normal-Qualität - Quantität und Relation* 143.
- Nothwendige Bedingungen der Existenz der Vegetation* 307. *Nothwendigkeit des Athemholens* 159--.
- Nutzen der Kiemen der Fische* 117; *der Normalgesetze in der Arzneikunde* 137; *der Schleimdrüsen in der Schleimhaut* 178.
- Oberhäutchen der Schleimhaut* 175. *Oberhaut der Insecten, sie hat Luftgefäße* 109.
- Organe, ihre Zusammensetzung, Gleichheit und Verschiedenheit* 197. *Organisches Gebilde, Materie* 276. *Organischer Stock ist zur Vegetation nöthig* 277. 292. *Organisches Wesen, eins, kann nur durch ein anderes seiner Art seinen Anfang nehmen* 291. 294. *Organisation, verschiedene, der verschiedenen Membranen* 172. 174. 184. 191. 197. 209. 212. 257. 260; *Vaskulöse, durch sie wird die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation verrichtet* 281.
- Ortsveränderungen der KrySTALLINSE* 373.
- Papagey, seine Stimmorgane* 77.
- Pelican, seine Stimmorgane* 83.
- Perioden der Wunden* 231.
- Physiologische Beobachtung über den Gang eines Fontanells, vom Prof. Reil* 445.
- Pferde, starrfüchtige, sie haben eine erweiterte Pupille* 348. *Pflan-*



- Pflanzen*, ihre wahrscheinliche Ernährung 110; sie sind in Rücksicht der Respiration und Ernährung den Insecten ähnlich 115.
- Plastische Kraft* der Alten 306.
- Plenks* Angabe des Gewichts der Augen 17.
- Pocken*, geimpfte und ungeimpfte, ihre Verschiedenheiten 417. 421. *Pockengift*; seine Wirkung auf den Körper 423.
- Politur* der serösen Membranen 193.
- Poron* der Hornhaut, sie sind sichtbar 45.
- Process* der Vegetation, was er ist? 276.
- Producte* der Vegetation, ihre Eigenthümlichkeit 277.
- Prüfungsmittel*, zuverlässiges, zur Bestimmung des Scheintodes 397.
- Psychologie*, Fehler der Methode derselben 147.
- Pterygia*; ihre Verschiedenheit 32.
- Pupille*, ihre Erweiterung, Verengung, Verschließung 59. 60; ihre Contraction ist eine Wirkung des Nachlassens der Action der Iris 338. 342. *Pupillen*, mehrere in einem Auge 64.
- Puter*, seine Stimmorgane 94.
- Qualität* der Existenz der Dinge 139; des Pockengiftes wirkt auf den Verlauf der Pockenkrankheit 428.
- Quantität* der gemeinschaftlichen Existenz der Dinge 138; der Morgagnischen Feuchtigkeit ist nicht immer gleich 380, des Pockengifts, in Ansteckungen, ob sie auf den Verlauf der Pockenkrankheit wirke 427.
- Quecksilberkugeln* in der wässerichten Feuchtigkeit des Auges 369.
- Rautvögel*, ihre Stimmorgane 81. 95.
- Rebhuhn*, seine Stimmwerkzeuge 94.
- Recessionen* 310.
- Rectum*, das, der Wasserjungferlarven dient wahrscheinlich zum Athemholen 119.

- Regeln*, nach welchen der Mensch das Seyn und Wirken der Dinge aufser ihm bestimmt 138.
- Regenbogenhaut*, ihre Bewegungen 335; ihre Verschiedenheit und Abweichungen vom Normalzustande 54.
- Reiher*; seine Stimmwerkzeuge 82.
- Reils* physiologische Beobachtung über den Gang eines Fontanells 445.
- Reizbarkeit* des Blumenstaubes, eine Abhandlung darüber 52; der inneren und äußeren Muskelfaser geht zu gleicher Zeit verloren 394; der Schleimhäute 185.
- Reproduction* verloren gegangener organischer Theile 301.
- Respiration* der Insecten 113.
- Resultate* aus Cuvier's Beobachtungen über die Ernährung der Insecten 120. 127; aus den Versuchen mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere 393. 398; aus den Versuchen über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen 409.
- Richters* Fall der fehlenden Gallenblase bey einem Menschen 115.
- Ringe*, knorplichte, in den Luftröhren der Vögel sind vollkommen 70; des Papagey's 77; der nächtlichen Raubvögel 81. *Ringförmige Muskelfasern* der Iris sind noch von keinem Anatomen dargestellt 342.
- Risse* in der harten Haut des Auges 49.
- Röhren* der Insecten 121.
- Rohe ungebildete Materie* 276.
- Roose*, D. Th. G. A., über die gelben Körper im weiblichen Eyerstock, recensirt 313; Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, recensirt 318; einiges über die Ueberschwängerung 439.
- Rosenrother Ring* an der Iris 56.
- Rückengefäß*, knotiges, des Seidenwurms 100.
- Rundung* der Pupille, ihre Abweichungen 62.

- Säugethiere**, bey einigen derselben findet Ueber-  
Schwängerung unbezweifelt statt 440. 442. *Säugung*  
neugebohrner Kinder 290.
- Saft**, weißer, der kaltblütigen Thiere 291.
- Saugadern**, sie endigen sich nicht in rothe Venen 158;  
der serösen Häute 198.
- Schaufuß**, Dr., über die Ursachen der Verschieden-  
heit der geimpften und ungeimpften Pocken 417.
- Scheintod**, seine zuverlässige Ausmittelung 397. *Schein-  
todte*, ihre Wiederbelebung ohne Hülfsmittel wird  
erklärt 414.
- Schleimbälge** 315. *Schleimdrüsen* 178. *Schleimhäute*  
169. 170-; ihr Bau 172. 174. 184; ihre Gefäße  
182; ihre Lebenskräfte 185; ihre Mitleidenschaft  
186; ihre Verbindung mit der serösen Haut 172;  
ihre Verbreitung 170. *Schleimstücke*, sie gehören  
zu den serösen Häuten 190. 315. *Schleimscheiden* 315.
- Schreck**, er verursacht Erweiterung der Pupille 345.
- Schwammichte Auswüchse** in der Gefäßhaut des Au-  
ges 51.
- Schwarzrothe KrySTALLINSE** 371. 375.
- Scolopax gallinago, rusticola**, ihre Stimmwerkzeu-  
ge 85.
- Secretion**, vermittelt der Drüsen 253.
- Seekalb**, seine besondere Pupille 343.
- Seelenkrankheiten**, Ideen zu einer Classification der-  
selben 448; im engerm Sinne 472.
- Sehnerve**, seine Abweichungen vom Normalzustand  
360. 363.
- Seidenwurm**, sein knotiges Rückengefäß 100.
- Senff**, Dr., Differtat. inaugural. angezeigt 488.
- Senkung der Wunden** 235.
- Sensorium commune**, ob es eins gebe? 330.
- Sepia** hat ein sehr zusammengesetztes Herz, mit einer  
Aurikel 98.
- Serös-mucöse Membranen** 222. *Seröse Membranen* 169.  
189; ihre Gefäße 198; ihre Geschäfte 205; ihre  
*Arch. f. d. Phys. V. Bd. III. Heft.* K k Krank-

- Krankheiten 206; ihre Lebenskräfte 201; ihre Mitleidenschaft 204; ihre äußere und innere Organisation 191. 197; ihre Verbreitung 189.
- Silpha*, ihre Zeugungsorgane 124.
- Singvögel*, ihr verschiedener Bau der Stimmwerkzeuge 72.
- Sitz*, gewöhnlicher, des Auges eines Einäugigen 7; der Katzen 13.
- Spinnenwebenhaut des Gehirns* 237; ihr Fortgang und Gestalt 242-; sie hat alle Merkmale seröser Häute 238. 241.
- Staar*, seine Stimmwerkzeuge 72; grauer, seine Entstehungsart 376.
- Standpunct*, gegenwärtiger, der Lehre von der Lebenskraft 318.
- Staphylome* 43.
- Steinchen im Auge* 24.
- Stigmata der Insecten* 112.
- Stimme*, menschliche, ihre Vollkommenheit 67.
- Stock*, ein organischer, ist zur Vegetation erforderlich 277. 278. 292.
- Stoffe*, sie werden durch die Vegetation von außen her angezogen 279.
- Strahlenkörper des Auges*, seine Abweichungen vom Normalzustand 53.
- Structur*, s. Bau.
- Sturnus vulgaris*, seine Stimmwerkzeuge 72.
- Substanz*, veränderte, des Sehnervens 364; verminderte der Hornhaut 39.
- Sybel, J. C.*, von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind 1. 357.
- Sympathie* fibröser Häute 218; der Schleimhäute 186; der serösen Häute 204.
- Synovia*, ihre Erzeugung 253. *Synovialkapseln* 191. 252. *Synovialdrüsen* 254. *Synovialmembranen* 191. 252.

- Tabelle der Gelenke* 263. 269.
- Taucher*, seine Stimmorgane 91.
- Tod* ist Folge des Aufhörens der Vegetation 312. 333;  
der wirkliche ist nicht aus der Beschaffenheit der  
Hornhaut zu erkennen 37. *Todesart* der Ertrun-  
kenen 412.
- Tonische Kraft* der Arachnoidea 239; der innern Haut  
der Blutgefäße 228; der Schleimhäute 186; der  
serösen Häute 203.
- Trachee* der Darmhäute der Insecten 105.
- Transsudation* der Synovia 253. 255.
- Traubenaug*e 21.
- Tringa vanellus* 86.
- Tubus articulatus aut nodosus* des Seidenwurms 100. 102.
- Turgeszenz* in der Iris ist nicht Urfach der Verenge-  
rung der Pupille 342.
- Ueberbeine* 318.
- Ueberschwängerung*, einiges darüber, vom Prof.  
Roose 439.
- Uhu*, seine Iris 343.
- Unabhängigkeit* des kleinen Kreislaufs vom Athmen,  
eine Abhandlung von A. G. F. Emmert 401.
- Unbewegliche Gelenke* 261. 262.
- Unfruchtbarkeit*, unheilbare, ihre Urfachen 314.
- Ungleichheit* der Zwillingenkinder, als Beweis für  
Ueberschwängerung 442.
- Unregelmäßigkeit* in den Bewegungen des sogenannten  
Herzens des Seidenwurms 101.
- Unrichtige Erklärung* der Verengerung der Pupille 336.
- Unterbindung* des Brustkanals und ihre Folgen 157.
- Untere Larynx* der Vögel 69.
- Unterschied* zwischen dem Bau der Schleimhäute und  
den serösen und safrigten Häuten 174; zwischen  
den Synovialmembranen und den fibrösen Kapseln  
der Gelenke 257; zwischen Normal und Ideal 141.

*Ursachen der Bewegungen der Regenbogenhaut*, vom Prof. Dömling 335; der häufigen Blutungen aus den Schleimhäuten 183; der Heraustreibung der Augäpfel aus ihren Höhlen 13; der Krankheiten vollkommner Thiere 309; der Leere der Arterien nach dem Tode 199; der großen specifischen Leichtigkeit der Insecten 107; der Röthe der Fleischwärtchen in den Wunden 233; der Varietät der Pflanzen 282; der Verschiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken 417; warum sie nur einmal anstecken 431; der Verschiedenheit der Producte der Vegetation von denen des Mineralreichs 277; der Verschiedenheit der Vegetation bey Thieren und Pflanzen 285; der Ueberschwängerung bey verschiedenen Säugethieren 442; der unheilbaren Unfruchtbarkeit 314.

*Uterus*, er ist in allen innern Puncten zur Empfängnis fähig 439. 440; seine Zusammenziehungen sind kein Beweis für Irritabilität des Zellgewebes 350.

*Varicöse Ausdehnungen in der Netzhaut des Auges* 51.

*Varietäten der Enarthrosis* 264. 266; der Pflanzen 282; der Synovialmembranen 261.

*Vasa varicosa* des Seidenwurm's 124.

*Vasculöse Organisation*, durch sie wird die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation bewürkt 281. 291.

*Vegetabilisches Leben* 308. *Vegetabilische Vegetation* 286.

*Vegetation*, eine Abhandlung über dieselbe vom Dr. Gregorini 275; ihre Allgemeinheit 302; ihr Aufhören 312; was sie ist 267. 305; zu starke, zu schwache 310; ihre Verschiedenheit 285; ihre Wirkungen 287. *Vegetationskraft* 306.

*Venturi, J. B.*, Beobachtungen über die Erkenntnis der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten 383.

*Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges*, von Dr. Sybel 1. 357-. *Ver*

- Verbindung*, einzige, der Schleimhaut mit der serösen 172.
- Verbreitung* der organischen Materie zu allen Punkten des Stocks 280; der Synovialmembranen 257. 264.
- Verdauung* und *Affimilation* der Nahrungsmittel 291.
- Verdauungsorgane* der Insecten 124.
- Verdickung* der harten Hirnhaut 247; der Linsencapsel 365; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176.
- Verdunkelung* der Glashaut des Auges 367; der Krystalllinse 371; der Linsencapsel 365.
- Vereinigung* des vegetabilischen und thierischen Lebens in der thierischen Natur 308.
- Verengerung* der Pupille 59; wie sie erfolgt? 342. 343; im Schlaf 337. 339; nach dem Tode 352.
- Vergleichung* der Eigenheiten der geimpften und ungeimpften Pockenkrankheiten 421.
- Verhärtete Krystalllinse* 371. *Verhärtete Netzhaut* des Auges 358.
- Verkleinerung*, außerordentliche, der Augen 20; der Krystalllinse 371; der Linsencapsel 365.
- Verknöcherte* Gefäßhaut des Auges 53; Hornhaut 41; Iris 58; Nervenhaut 359. *Verknöchertes Schnerve* 365.
- Verlängerungen*, außerordentliche, des Sehnervens 361.
- Verletzung* der Nervenhaut bey Operation des Staarres 357.
- Verlust* der Hornhaut 40.
- Vernarbung* der Wunden 234.
- Verrichtungen* der Absonderungsorgane der Insecten 123; der Arachnoidea 239; der fibrösen Häute 218; der Schleimhäute 180; der serösen Häute 194. 205; der Synovialhäute 261; der einfachen Membranen 169.
- Verrückungen* 472.
- Verschiedenheit* der Farbe der Gefäßhaut des Auges 50; der Mitleidenschaft der Schleimhäute 186;  
der

- der Organisation der Schleimhaut 184; der geimpften und ungeimpften Pocken 417. 421; des Pterygiums 32; der Stoffe, die durch die Vegetation angezogen werden 279; der Synovialmembranen und fibrösen Gelenkkapseln 258. 261; der Vegetation bey Thieren und Pflanzen 285; der Wege, durch welche die Stoffe bey der Vegetation aufgenommen werden 280; der weichen Hirnhaut von der Arachnoidea 237.
- Verschließung* der Gebärmutter durch Schwangerschaft 441; der Pupille 60.
- Versteinerte Augen* 25.
- Verstopfung* des Brustkanals 157.
- Versuche* in Betreff der klöpfenden Bewegungen der Arterien 225; mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere 393; auf todte Thiere 398; über die Verengerung der Pupille im Schlaf 337; die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen zu beweisen 405.
- Verwachsung* der Iris mit den angrenzenden Theilen 58. 62; der Linienkapsel 365. 371; der Nervenhaut des Auges 358.
- Vis essentialis Wolfii* 306.
- Vita propria* der Iris 344.
- Vollkommenheit* der menschlichen Stimme, ihre Bedingungen 67.
- Vorbereitungen* der Materie zur Vegetation 277.
- Vorfall* der Iris 58.
- Wachendorfsche Haut*, sie verschließt zuweilen die Pupille 60.
- Wachstum* organischer Wesen 294; thierischer Körper, eine Abhandlung vom Dr. Meierotto 434.
- Wachtel*, ihre Stimmwerkzeuge 94.
- Wahnsinn*, Bemerkungen über denselben 448.
- Wärme*, sie ist zum Wachstum thierischer Körper nothwendig 438.



- Waldschnepfe*, ihre Stimmorgane 85.
- Wasser*, eine nothwendige Substanz zur Vegetation 282. *Wasserblasen* in der Adnata des Auges 32; in dem Sehnerven 364. *Wasserhuhn*, schwarzes, seine Stimmwerkzeuge 85. *Wasserinsecten*, zwey Classen derselben 118. *Wasserjungfer*, ihre Luftgefäße 105. 108. *Wassersalamender*, seine Augen werden wiedererzeugt 24. *Wassersuchten* der Schleimbeutel 317.
- Wechsel* des Stoffs, in ihm ist das Wachsthum der festen und flüssigen thierischen Theile gegründet 436; des thierisch-chemischen Processes ist in der Hornhaut am bemerkbarsten 34-.
- Wege*, durch welche die Stoffe bey der Vegetation aufgenommen werden 280.
- Weiche Hirnhaut* 237.
- Weingeist*, durch ihn läßt sich die Reizbarkeit des Blumenstaubes leicht darstellen 382.
- Weisser Saft* der kaltblütigen Thiere 291.
- Weitsichtigkeit*, ihr Grund liegt oft blos in der Hornhaut 38.
- Widerlegung* der Einwürfe gegen Dömlings Theorie der Bewegung der Pupille 349; der Gründe für die Meinung, daß der kleine Kreislauf vom Athmen abhängig sey 403.
- Wiedehopf*, seine Stimmorgane 95.
- Wiedemann*, über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase dey Menschen 144.
- Wiedereröffnung* des eysförmigen Loch's im Herzen 133. *Wiedererzeugung* eines menschlichen Auges 26; der Augen des Wassersalamanders 27; der Glasfeuchtigkeit 380; des Wassers im Auge 367.
- Wiederherstellung* der gefunden Beschaffenheit des organischen Wesens 287. 301.
- Willkühr* bey dem Athemholen, eine Abhandlung vom Prof. Roose 159; der Bewegungen der Iris 350.
- Wil-*

- Wilms, Dr.*, über die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde 137.
- Wirkung* der Aetzmittel auf die Adnata 31; der Ausziehung der Linse auf die Adnata 32. *Wirkungen* des Pockengifts auf den Körper 423; der Vegetation 287.
- Würmer* im Auge 33.
- Wunden*, ihre Entzündung, Granulation und Narbenhaut 231 -; in der harten Haut des Auges 49.
- Zahl*, abnorme, der Augen 4.
- Zellgewebe*, seine Contractilität 349; sein Nutzen 437; es fehlt den Insecten. 107; aus ihm sind die serösen Häute gebaut 198.
- Zergliederung* der Insecten, sie ist leicht 107.
- Zerreiſung* der Gefäßhaut des Auges 51.
- Zeugungsorgane*, innere, der Insecten 123.
- Ziegenmelker*, seine Stimmorgane 83.
- Zittern* der Iris bey einfallendem starken Lichte 340.
- Zoophyten*, sie haben kein Herz und kein Circulations-System 98.
- Zufällige Falten* der Schleimhaut 173.
- Zufluß* des Blutes ist zum Wachsthum thierischer Körper erforderlich 438.
- Zusammengesetzte Membranen* 169. 220. *Zusammensetzung* aller Organe 197; der Synovia 256. *Zusammenwachsung* der Adnata mit den Augenliedern 29; der Häute der Augen in eins 24. 46; der Linsenkapfel 365.
- Zweck* der Musculor. laryng. inferior. et interior. bey den Vögeln 71; der Synovia 256.

### D r u c k f e h l e r.

Seite 456. Zeile 19. statt: die ich anderwärts lies wie ich anderwärts. S. 457. Z. 6. statt: aber von andern entfernen lies von andern entfernen. S. 457. Z. 7. statt: unter einander dennoch l. aber unter einander dennoch. S. 474. Z. 14. statt: Pinel erzählt l. Pinel erzählt k). S. 474. Z. 3. v. u. statt: Fall k) l. Fall,



