

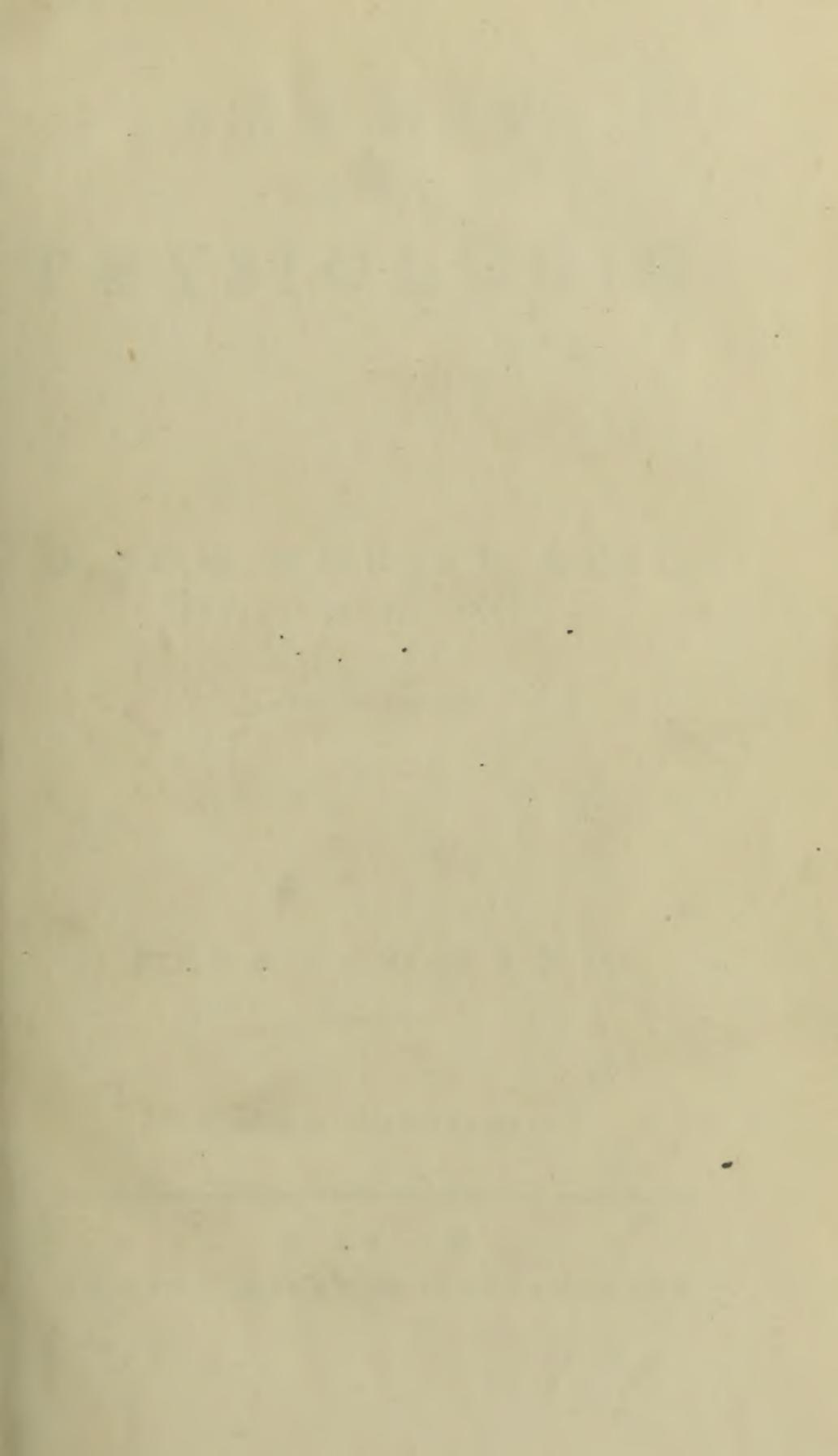


25. d.

5. 1500

A

4



ARCHIV
FÜR DIE
PHYSIOLOGIE

Z.D.

VON
D. JOH. CHRIST. REIL,
PROFESSOR IN HALLE.



VIERTER BAND.

MIT FÜNF KUPFERTAFELN.

HALLE
IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG
1800.

VOLUME

THE

PHYSIOLOGICAL

AND

THE

OF

I n h a l t

d e s v i e r t e n B a n d e s.

E r s t e s H e f t.

1. Grundsatz der Beurtheilung des Brown'schen Systems, von D. C. A. Wilmans. Seite 1
2. Einige Beobachtungen über die Darmzotten, von Karl Asmund Rudolphi. 63
3. Ueber den jetzigen Zustand der vergleichenden Anatomie und Physiologie in Frankreich. — Erstes Fragment, aus einem Briefe an Herrn Hofr. und Prof Blumenbach, von G. Fischer. 89
4. Prüfung der Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2 H. dieses Archivs, von D. Joh. Köllner. 105
5. Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde, und über die medicinischen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy. 116
6. Ueber die Benzoësäure im Harn grasfressender Thiere, von Fourcroy und Vauquelin. 162
7. Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn. 164
8. Reflexionen über die methodische Eintheilung der Naturproducte, von dem Bürger Daubenton. 172
9. Recensionen. 175

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

1. Ueber die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz, von Martin dem Aeltern und dem Jüngern. Mit einigen Bemerkungen, diese Erscheinung betreffend, vom Prof. Harles zu Erlangen. 189
2. Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern. Mit einigen Bemerkungen vom Prof. Harles zu Erlangen. 201
3. Eine merkwürdige Misgestaltung eines Kindes. Aus Collombs Werken mitgetheilt von dem Prof. Harles. 213
4. Verwandlung der Knochen in Fleischsubstanz; ein Beitrag zur Pathologie der thierisch-organischen Materie, vom Prof. Harles. 220

5. Krankheiten der Muskelfasern, die in ihrer verletzten Mischung und Form gegründet sind; von D. von Schallhammer. Seite 222
6. Ueber den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunct aller Naturforschung Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur. Von Dr. K. I. Windischmann in Mainz 290
7. Physiologische Betrachtungen über die Frucht des Quittenbaums. Vom Bürger S. L. Albert. 306
8. Recensionen. 314

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

1. Fortsetzung der Beobachtungen über die Darmzotten; von D. K. Asmund Rudolphi. 339
2. Ueber die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehen; von D. Kade 365
3. Von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herrühren; von D. Goetz 387
4. Ein Auszug über die Ernährung der Frucht in den Säugthieren und Vögeln; von J. B. Leveillé. 413
5. Ueber die Blutgefäße des Blutigels und die rothe Farbe der Flüssigkeit, die darin enthalten ist; von Cuvier. 436
6. Zergliederung der Netzhaut 437
7. Von der Wirkung des reinen Wasserstoffgas auf die Stimme 438
8. Ueber die Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen; von J. J. Sue. 438
9. Untersuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere; von E. Home. 440
10. Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens, von J. Wilson. 448
11. Ueber eine im Mutterkuchen gefundene Geschwulst; von J. Clarke. 455
12. Ueber den Wechsel der thierischen Materie; vom D. J. S. Doutrepont. 460
13. Auszug aus einem Briefe vom Herrn Doctor Meyer in Berlin. 508
14. Recensionen. 610

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes erstes Heft:

Grundsatz der Beurtheilung des Brown'schen
Systems, von Dr. C. A. Wilmans.

Ich habe im zweyten Hefte des dritten Bandes dieses Archivs S. 287 — 289. in einer Note eine Meinung über das Brown'sche System geäußert, die, so wie sie dort aufgestellt ist, ohne Beweis und nähere Bestimmung, wol nicht geeignet ist, Ueberzeugung zu bewirken. Ich übergebe deswegen dem Publikum diese Blätter, mit der Absicht, die angeführte Stelle zu erläutern, und meine besondere Ansichtsart jenes Systems,

Arch. f. d. Physiol., IV, Bd. I, Heft. A mehr

mehr ausgeführt und in ihren Gründen untersucht, doch mit möglichster Kürze, darzulegen.

§. I.

Wenn man ein pathologisches und therapeutisches System, zum Gebrauch der medicinischen Kunst, nach einem sichern Werthe würdigen, und nach seinem wesentlichen Inhalt prüfen und beurtheilen will; so ist es zuerst unumgänglich nöthig, nicht allein die Grundsätze dieses Systems selbst aufzufuchen, sondern überhaupt vorher die Principien zu untersuchen, in welchen sowohl dieses, als auch überhaupt alle möglichen und wirklichen Krankheitsysteme gegründet seyn müssen. Es ist deutlich, daß der Begriff von Krankheit gar nicht aufgefaßt werden kann, ohne vorher den Begriff des Lebens selbst aufgesucht zu haben; denn Krankheit ist nur eine Art des Lebens. Gesetzt, wir hätten alle möglichen Bedingungen und also auch alle möglichen Erklärungsarten des Lebens aufgefunden, so würden wir auch hiermit alle möglichen Erklärungsarten des gefunden oder kranken Lebens aufgefunden haben; zugleich aber hätten wir dadurch auch eine sichere Grundlage, um alle wirklichen und möglichen Krankheitsysteme nach festen Principien beurtheilen zu können. Wir würden dann nie in Gefahr gerathen, irgend ein System, was beym ersten Anblick dem Stempel der Neuheit und Originalität trägt, für wirklich neu und originell zu halten. — Gesetzt, wir hätten alle möglichen Erklärungsarten des Lebens auf zwey zurückgebracht, weil wir nämlich in der lebendigen Natur nur zwey Bedingungen

gen

gen des Lebens gefunden hätten, und es wären auf diesen zwey Erklärungsarten schon zwey Systeme aufgebauet worden; so würden wir mit Sicherheit, und ohne dem Urheber Unrecht zu thun, jedes neue System als solches zurückweisen, und unter eins von den beiden vorhandenen Systemen subsumiren können — es sey denn, daß jemand eine dritte Bedingung des Lebens, die unter den beiden vorigen auf keine Art enthalten war, aufgefunden hätte.

§. 2.

Die Bedingungen des Lebens aufzusuchen, ist Sache der Erfahrung. Jedermanns Erfahrung stimmt aber dahin überein, daß zur Hervorbringung des Lebens wenigstens zwey Bedingungen, aber auch nicht mehrere, unumgänglich nöthig sind, nämlich: 1) ein Körper, an welchem wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen, und den wir daher, nach Verschiedenheit unsers Systems, den belebten oder den lebendigen Körper nennen; 2) gewisse Umgebungen und Enthaltungen (contenta) des Körpers, Aufsendinge desselben, d. h. Dinge, die nicht jener Körper selbst sind, die wir, wiederum nach Verschiedenheit unsers Systems, entweder für die Ursache des Lebens überhaupt, oder für die Gelegenheitsursache dieser und jener Lebensäußerung halten.

Vorausgesetzt die Richtigkeit der Annahme zweyer Bedingungen des Lebens, ist es deutlich, daß der Proceß des Lebens auch nur von einer doppelten Seite betrachtet, und also auch nur auf eine zwiefache Art erklärt werden kann.

Erste Anichts- und Erläuterungsart des Lebens. Diese kennt kein anderes Leben des Körpers, als die sinnlich wahrnehmbaren Handlungen und Verrichtungen desselben. Sie hält also auch nur diejenigen Theile des Körpers für belebte Theile, an denen wir dergleichen Actionen wahrnehmen. Alle übrigen Theile des Körpers zählt sie zu den absoluten Aufsendingen desselben; — und behauptet nun, daß die Einwirkung der Aufsendinge auf den Körper die wahre und eigentliche Ursache seines Lebens ausmacht, sowohl des gesunden als des kranken Lebens; so nämlich, daß in letzterm Falle das kranke Leben nicht von vorhergegangenen Veränderungen des Körpers, sondern von vorhergegangener Veränderung der Aufsendinge abhängt, welche, weil diese überhaupt den Körper leben machen, ihn nun anders leben mache.

Zweyte Anichts- und Erklärungsart des Lebens. Diese glaubt den eigentlichen Grund und die wesentliche Ursache des Lebens in dem Körper, an welchem diese Erscheinung wahrgenommen wird, selbst auffuchen zu müssen, und hält also das Leben nur für ein Product und Resultat der wesentlichen innern Einrichtung desselben. Sie macht deswegen einen nöthigen Unterschied zwischen Leben und Lebensäußerung, und setzt jenes vorher im Körper voraus, ehe sie die Möglichkeit dieser zugiebt. Sie hält den ganzen Körper, mit allem dem, was wesentlich zu seiner Organisation gehört, für in und durch sich belebt, — und behauptet nun, daß die Einwirkung der Aufsendinge nur die Gelegenheits-

Ursache zur Lebensäußerung des lebenden Körpers enthält, und daß die innere, so oder anders beschaffene, Einrichtung des Körpers selbst die einzige wesentliche Ursache der Verschiedenheit des Lebens, des gefunden sowohl als des kranken, ausmache, so daß im letztern Falle das kranke Leben nicht eher erscheinen könne, als bis eine dieses verursachende Veränderung des Körpers selbst vorhergegangen ist. Nach ihr können also die veränderten Aufsendinge nicht unmittelbare Ursache der veränderten Verrichtungen des Körpers seyn, sondern sie müssen zuerst die innere Einrichtung des Körpers verändern, ehe sie die Lebensäußerungen desselben verändern können.

§. 3.

Auf diesen zwey Erklärungsarten des Lebens können nicht mehr und nicht weniger, als zwey verschiedene und zwar einander entgegengesetzte Hauptsysteme beruhen — vorausgesetzt, daß sie durchgehends consequent aufgestellt, und nicht zwey verschiedene Dinge, deren eins das andere aufhebt mit einander vermischt werden. Ich sage: Hauptsysteme — denn verschiedene Erklärungen einer und derselben Ansichtsart des Lebens werden immer gegeben werden, eben weil das Leben ein zusammengesetzter Proceß ist; nur daß sie, wenn anders die Verfasser sich selbst verstehen wollen, immer im Geiste des einen oder des andern Systems erklären müssen. — Diese zwey Hauptsysteme sind:

- 1) Das System des innern Lebens, oder das organische System, d. h. das, welches
- das

das Leben von dem selbstlebenden Körper ableitet und es für ein Resultat seiner Organisation hält.

- 2) Das System des äußern Lebens, oder das Reizsystem, d. h. das, welches das Leben von den einwirkenden Aufsendungen ableitet.

Das organische System beruht hauptsächlich auf folgendem Satze: Der Proceß des Lebens geht, als ein dem Körper durchaus activer Proceß ursprünglich in dem Körper selbst vor sich, und eben deswegen können auch die Veränderungen des Lebens, zu welchen die Krankheiten gehören, nur aus Veränderungen des Körpers und seiner Organe selbst erklärt werden. Die erste Ursache, warum der Körper in einer gewissen Bestimmung erhalten wird, oder warum er in einem veränderten Verhältnisse erscheint, muß immer zuerst in den Aufsendungen liegen, deren sich der Körper bedient, um sich als lebenden Körper zu erhalten. Aber diese Aufsendungen müssen zuerst den Körper in seiner innern körperlichen Beschaffenheit selbst verändern, oder eigentlicher zu reden, mittelst jener Aufsendungen muß der Körper erst sich selbst verändern, ehe er veränderte Lebenserscheinungen äußern kann.

Das Reizsystem gründet sich hauptsächlich auf folgende Erklärung des Lebens: Der Proceß des Lebens beruht nicht sowohl auf innern Bestimmungen des Körpers, so daß das Leben ein Resultat dieser Bestimmungen selbst wäre; sondern er hängt vielmehr von der durch Reiz vollführten Einwirkung der Aufsendungen auf die belebten Organe ab, und zwar sowohl der relativen Aufsendungen (Theile der Organisation selbst,

selbst, Bewegung der Säfte, Verrichtungen anderer Organe, u. s. w.), als auch der absoluten, so daß diese Aufsendinge, in Verbindung mit der Receptionsfähigkeit des Körpers für sie, den zureichenden Grund aller Erscheinungen des Lebens und also auch der Krankheiten enthalten. Letztere nämlich entstehen unmittelbar aus der veränderten Einwirkung dieser Aufsendinge, welcher, weil sie verändert ist, nun auch veränderte Lebensäußerungen folgen müssen, ohne daß erst der Körper selbst etwa in seiner Organisation verändert würde. — Die wirklich bey Krankheiten bemerkten Veränderungen der Organisation erklärt dieses System für Folgen der Einwirkung des Krankheits-Reizes auf die gesunden Organe, anstatt das organische System sie für die Ursachen der krankhaften Erscheinungen hält.

§. 4.

Das Wesentliche in der Verschiedenheit dieser beiden Systeme, d. h. das Merkmal, welches sie als verschiedene, einander entgegengesetzte Systeme unterscheidet, und jedes von ihnen als eigenthümliches System characterisirt, beruht nicht etwa auf der Annahme dieser und jener Schärfe, oder auf der verschiedenen Erklärungsart irgend einer Krankheit, oder auf der Behauptung oder Verneinung des Lebens und der Möglichkeit der Krankheiten des Bluts u. s. w.; sondern dieses characteristische Merkmal liegt eben in der entgegengesetzten Erklärungsart der Biö- und Pathogenie, ob nämlich die Ursache der Veränderungen des Lebens und mithin auch des Lebens selbst zunächst

und

und hauptsächlich in den Aufsendingen oder in dem Körper selbst zu suchen sey. Es liegt aber in der Sache selbst gegründet, daß jeder dieser Erklärungsarten sehr mannigfaltiger Modificationen fähig seyn muß, und daß daher auf jedes dieser Hauptsysteme mehrere, einander in der Ausführung oft sehr unähnliche, Theorien gebauet werden können. Und eben in dieser großen Unähnlichkeit so vieler gleichartigen Theorien mag auch wol der Grund liegen, warum man nur erst so spät auf den Gedanken kam, daß doch wol nur zwey wesentlich verschiedene Systeme in der Wissenschaft der lebendigen Natur möglich seyn möchten, worauf Herr Prof. Reil (f. d. Arch. 2. B. S. 216 — 218.) zuerst aufmerksam machte.

§. 5.

Von den ältesten Zeiten her findet man, daß den Theorien der meisten Aerzte das Reizsystem zum Grunde liegt. Doch gab es immer einige, die den Grund der Lebensveränderungen in Veränderungen der Organisation selbst suchten. Das Uebergewicht in unserm Jahrhundert hatten bis auf die neuesten Zeiten die Anhänger des Reizsystems, die unter verschiedenen Secten Namen bald diese, bald jene Classe von Aufsendingen, und bald diese, bald jene Art der Einwirkung derselben auf den Körper, als den hauptsächlichsten Grund der Krankheiten ansahen. Dem einen war es eine Seele, die den Körper krank und wieder gesund machte; dem andern waren es die Säfte, die, bald an Quantität, bald an Qualität verändert, den Grund der Krankheiten enthielten; dem dritten waren es eine

Men-

Menge in und außer dem Körper existirender Schärfen, die sie als nächste Ursache der Krankheitserscheinungen angaben. Alle aber kommen, mehr oder weniger deutlich, darin überein, daß diese Dinge gradezu und unmittelbar die Erscheinungen des Lebens verändern, ohne erst die Organisation des Körpers abzuändern, von welcher also nach ihnen nicht zunächst das Leben abhängt. Unter diesen verschiedenen Theorien behauptete in neuern Zeiten eine sehr ausgebreitete Secte von Aerzten einen vorzüglichen Rang, die man Humoralpathologen nannte. Der Grund dieser Benennung beruht darauf, daß diese Aerzte hauptsächlich die eigenen Säfte des Körpers *), nebst vielen in diesen sich aufhaltenden fremdartigen Dingen, als die eigenthümlichen Krankheitsursachen annahmen. Das Eigenthümliche, wodurch dieses Reizsystem sich von andern Reizsystemen, die vielleicht ebenfalls in den eigenen

genen

*) welche auch unstreitig zu den wichtigsten Ursachen der Lebensveränderungen gehören: denn daß die Säfte sehr mannigfaltigen Veränderungen in ihrer Mischung unterworfen sind, und daß sie sehr häufig durch ihre veränderte Qualitat und Quantitat Krankheiten erregen können, wird wol kein Nerven-Pathologe je läugnen. Dieser behauptet nur, daß sie nicht den nächsten Grund der Krankheitsphänomene enthalten, sondern nur als entfernte Ursachen wirken; und daß ihre Veränderungen nicht selbst Krankheiten seyn können, eben weil sie nicht organisiert sind, und es ihnen also an Gemeingefühl fehlt. Ihre Veränderungen können nicht unmittelbar wahrgenommen werden, sondern sie müssen erst auf die Organe wirken und diese krank machen; oder das veränderte Blut, Lymphe, Chyle u. u. f. w. müssen erst in die Organe eingehen, und die dadurch anders organisiren so daß nun ein verändertes Organ entsteht, welches nothwendig auch verändert wirken muß.

genen Säften des Körpers die wichtigsten Lebensreize desselben suchen möchten, vorzüglich unterscheidet, liegt darin, daß diese Aerzte bey Aufstellung der mannigfaltigen Veränderungen der Säfte hauptsächlich auf ihre veränderte Qualität, und also auf die in mannigfaltigen Formen verschieden modificirte Beschaffenheit ihrer Reizkraft Rücksicht nahmen. Daher die Humoralärzte für jede Krankheit eine eigene Schärfe, die sie den Krankheitsstoff nannten, auffanden, durch deren Austreibung sie dann auch die Krankheit heilen zu können glaubten. Diese Schärfen machen aber nicht das Wesen dieses Systems als eines Reizsystems aus; sondern sie characterisiren es nur als Schärfen- oder Humoral-System. In die Classe der Reizsysteme gehört es vielmehr vermöge des Geistes seiner Erklärungsart, daß nämlich diese Schärfen unmittelbar durch ihren Reiz auf die gefunden Organe die Krankheitsercheinungen hervorbringen, und daß man sie also nur zu entfernen brauche, um die Krankheit zu heilen.

§. 6.

In diese Classe der Reizsysteme, im Gegensatze des organischen Systems, behaupte ich nun, gehört das Brown'sche System, welches, wenn überhaupt die Principien des Reizsystems wahr und richtig seyn könnten, d. h. wenn die Erklärungsart des Lebens und der Lebensveränderungen im Geiste dieses Systems naturgemäfs wären, wol die einzig mögliche Art seyn möchte, nm sowohl das Wesen des Humoral-Systems, als auch überhaupt aller übrigen Reizsysteme in der Wissenschaft zu erhalten; und zwar, wie weiter

unten

unten deutlich werden wird, 1) weil dieses System die Idee der Reizung in ihrer größten Allgemeinheit auffasst, und ihr eine genau bestimmte Richtung giebt, und 2) weil es ein ganz neues Zwischending zwischen dem Körper und den Aufsendungen aufstellt, nämlich Erregbarkeit, vermittelt welcher der im wahren Geiste des Reizsystems in sich ganz falsche Begriff der Reizung mit großer Klarheit und Deutlichkeit als Erregung bestimmt, und so jenem Begriffe Vorstellbarkeit und Wahrheit im System verschafft werden konnte. — Abgesehen hier von dem historischen Beweise für die Behauptung, indem Brown sein System, der Cullen'schen Nervenpathologie entgegengesetzte, wird es am zweckmäßigsten seyn, den Beweis durch eine kurze, aber wahre, Darstellung des Brown'schen Systems selbst zu führen.

§. 7.

Wenn man überhaupt das Reizsystem der lebendigen Natur in seiner größten Allgemeinheit auffasst, so sind nach dem wesentlichen Begriffe desselben nur zwey Dinge zum Leben erforderlich: 1) gewisse Dinge, die nicht zur Organisation eines lebenden Individuums gehören und also keine Aufsendinge genannt werden können; 2) ein organisirter Körper, der auf die Einwirkung der Reize Lebenserscheinungen äußert, und dessen Leben in dem Inbegriff der durch die Einwirkung dieser Aufsendinge bewirkten Lebensäußerungen besteht. Hier entsteht aber die wichtigste und für alle Reizsysteme so sehr beschwerliche Frage: Wie und

wo.

wodurch ist der organisirte Körper fähig, die Einwirkung der Aufsendinge zu percipiren, und nach dieser Perception in Action zu gerathen? und wie ist es also möglich, daß der Körper bey veränderter Einwirkung der Aufsendinge veränderte Lebenserscheinungen äußern kann, ohne daß er selbst in seiner innern Einrichtung verändert wird? Es sind überhaupt zur Erklärung des Verhältnisses zwischen einem lebenden Körper und seinen auf ihn einwirkenden Aufsendingen nur drey Wege möglich: Entweder man schlüpft über den eigentlichen Sinn der Frage ganz hinweg, und stellt geradehin den Satz auf: auf Reiz folgt Reaction, ohne sich weiter um das diesen Begriffen zum Grunde liegende Object zu bekümmern; oder man hält den Lebensprocess für ein Resultat der Organisation der Materie, so daß die einwirkenden Aufsendinge nur als stimuli zur gelegentlichen Aeußerung des Lebens der Materie wirken; oder man setzt zwischen die einwirkenden Aufsendinge und den organisirten Körper ein Zwischending, nämlich ein Etwas, was man sehr uneigentlich mit dem Namen Lebenskraft belegt hat (denn das Wort Kraft sollte man doch nur von einer Eigenschaft eines Dinges gebrauchen, also hier entweder des Körpers selbst, oder jenes Zwischendinges), und von welchem man abnimmt, daß es die Einwirkung der Aufsendinge percipire und durch seine innere Lebenseigenschaft die Lebensäußerungen der Materie hervorbringe.

Der erste dieser Wege ist freylich der leichteste, aber auch dafür der unverständlichst., weil er durch-

aus

aus jede Antwort auf die Fragen, die die Lebensklärung betreffen, schuldig bleiben muß. Er würde uns deswegen gar nicht interessieren können, wenn nicht, wie aus dem Verfolge erhellen wird, grade das Brown'sche System auf ihn zurückgeführt werden müßte.

Der zweite Weg ist der, welchen das organische System einschlägt. Er ist unstreitig der grade, indem auf ihm der Grund einer Erscheinung unmittelbar da gesucht wird, wo man die Erscheinung selbst wahrnimmt. Es versteht sich von selbst, daß von dieser Erklärungsart diejenigen Physiologen nicht ausgeschlossen sind, die etwa irgend einem feinen Stoffe, z. B. Electricität, Wärme, Oxygen, u. s. w., einen wichtigen Antheil am Lebensproceß zuschreiben, wenn sie nämlich, dem Geiste des Systems gemäß, jene Stoffe als zur Organisation der Materie gehörig ansehen, und nicht etwa sich eine Art von Lebenskraft durch sie bilden, oder sie nur als ein allgemeines Reizmittel darstellen, in welchem letztern Falle solche Stoffe immer nur zu den Außendingen zu zählen sind.

Der dritte Weg ist der, der mich jetzt hier interessiert, weil er mich unmittelbar zum Brown'schen Systeme führen soll. Auf ihm beruht die unendliche Menge von Theorien, denen ihre Urheber den so oder anders modificirten Begriff einer Lebenskraft zum Grunde gelegt haben, welche sie zwischen den lebenden Körper und seinen Außendingen mitten einsetzen.

§. 8.

Alle verschiedenen Modificationen des Begriffs von Lebenskraft, und der darauf gebaueten Theorien lassen sich indessen hauptsächlich unter zwey Gesichtspunkte zusammenfassen, die demnach zwey Haupttheorien bilden, unter welche sich alle besondere Theorien von der Lebenskraft subsumiren lassen müssen. Nämlich entweder ist die Lebenskraft, dieses Substrat der organisirten Materie, ein von dieser Materie abhängendes, von ihr abgeschiedenes oder ausgefondertes und bereitetes Ding, so das also diese Lebenskraft erst nach der organisirten Materie existirt; oder dieses Substrat der Organisation ist ein der organisirten Materie coordinirtes ursprüngliches Geschenk der Natur, welches nicht von ihr abhängig, sondern zugleich mit ihr da ist, so das also der organisirte Körper gleichsam nur die Bestimmung hat, dieses Lebensprincip aufzunehmen, in sich zu erhalten und zu tragen *).

§. 9.

Die erste dieser zwey Haupttheorien ist die, welcher die meisten Physiologen abhängen, nur das einige

*) Die Frage also, warum der Körper, wenn er nicht selbst lebt, organisirt seyn müsse, welches vielleicht manchem im Reizsysteme überflüssig scheinen könnte, beantwortet sich nun dahin: 1) damit die Lebensreize des Körpers, vorzüglich die eigenen Säfte desselben, den ganzen Körper bis in die kleinsten Theile durchdringen und ihn in allen seinen Punkten reizen können; 2) damit das belebende Substrat der Materie nach der ersten Theorie überall abgesondert und aufgenommen werden könne, nach der zweyten Theorie aber der Körper durch die Organisation für das Lebensprincip tragfähig werde.

ge sich die Sache mit mehrerer Klarheit und Deutlichkeit denken, als andere. Eben daher entstand auch die große Verschiedenheit der Meinungen in Rücksicht der Entstehungsart jenes Lebensprincips, in Rücksicht seines Entstehungsortes, seines Aufenthaltsortes, seiner Wirkungsart in der und auf die organisirte Materie, und in Rücksicht der Einheit oder der mehreren Zahl der Lebensprincipien. Alle diese verschiedenen Meinungen lassen sich jedoch, wenn man das Unwesentliche vom Wesentlichen trennt, auf wenigere allgemeine Begriffe zurückführen.

In Rücksicht der Entstehungsart eines von der Materie abhängigen Lebensprincips lassen sich zwey verschiedene Theorieen trennen; nämlich entweder muß dieses Princip während der Formirung der Organisation, und also zugleich mit der organisirten Materie entstehen, so daß die Entstehung desselben eine Wirkung derselben Lebensäußerung ist, durch welche die Organisation der Materie selbst bewirkt wird; oder dieses Princip wird aus schon gebildeten und vollendeten Organen abgetrennt und abgefordert.

In Rücksicht des Entstehungsortes desselben läßt man es entweder überall, wo organisirte und belebte Materie ist, entstehen; oder man läßt jedes Organ, oder auch nur die Hauptsysteme des Körpers, seine eigene Lebenskraft absondern; oder man bestimmt irgend ein Organ, z. B. das Gehirn, zur Bereitung desselben für den ganzen Körper.

Seinen Aufenthaltsort weist 'man ihm entweder im Nervensystem, oder in diesem und dem Blute, oder endlich in dem ganzen Körper an.

In Rücksicht seiner Wirkungsart im lebenden Körper hat man vorzüglich zwey Meinungen: entweder es percipirt den Reiz, und bringt durch seine Gemeinschaft mit der Materie die Action hervor; oder es dient zum unmittelbaren Reizmittel für die Materie, indem es die Reize percipirt und auf die Materie fortpflanzt.

In Rücksicht der Zahl der Lebensprincipien sind die Meinungen am meisten getheilt. Man nimmt nämlich entweder nur ein einiges durch den ganzen Körper wirksames Princip an; oder man denkt sich zwey einander entgegenwirkende, nämlich eine im Nervensystem (Nervenkraft), und eins in den übrigen Bewegungsorganen (Reizbarkeit), so das durch ihr Ineinanderwirken Bewegung entsteht; oder man denkt sich zwey Arten von Reizfähigkeit (Sensibilität und Irritabilität), und eine dritte Kraft (Hirn- oder Nervenkraft), die in beide einwirkt; oder man giebt jedem Organ seine eigene Lebenskraft (nämlich als Substrat der Materie); oder endlich, man statuirt, wie neuerlich geschahe, eine allgemeine Lebenskraft und giebt aufer dieser noch jedem Organe eine eigenthümliche, specifische Lebenskraft *).

§. 10.

*) Was man sich freylich hierbey denken mag, ist schwer zu begreifen. Wahrscheinlich entstand diese Idee aus dem übelverstandenen Begriff von der specifischen Reizbarkeit eines jeden Organs; wobey man aber nicht bedacht

§. 10.

Es würde unnütz seyn, mehrere dieser Theorien aufzuzählen, weil alle doch immer denselben Character behaupten, insofern nämlich ihnen allen dieses gemeinschaftlich ist, daß sie ihre Lebenskraft als von der organisirten Materie abhängig ansehen. Das Argument also, welches eine dieser Theorien widerlegt, widerlegt sie alle mit einander, wenn es nämlich diesen ihren gemeinschaftlichen Character trifft: Dieses Argument ist folgendes: Das Leben der organisirten Materie erklärt man dadurch, daß man eine Lebenskraft annimmt, die, als ein Substrat derselben, den Grund ihres Lebens enthalten soll; zugleich aber soll diese

dachte, daß, wenn jedes Organ sein eigenes Leben führt, und der Körper nur allen Organen zusammengenommen besteht, auch das Leben dieses ganzen Körpers eben aus dem Leben aller zusammengenommen bestehen muß, wovon aber nicht dieser ganze Körper außerdem noch ein allgemeines Leben besitzen kann. Das allgemeine Leben des ganzen Körpers ist hier nur ein abstrahirter Begriff, welcher das in sich enthält, was allen Organen, insofern sie leben, gemeinschaftlich zukömmt. Es ist also durchaus nicht an eine allgemeine Lebenskraft zu denken, außer welcher jedes Organ noch seine eigene, nur ihm angehörige, enthielte: denn entweder der Körper führt (nach Brown) ein einziges, in allen Organen gleiches und also allgemeines Leben; oder jedes Organ desselben führt (nach Reil) sein eigenes, von allen andern verschiedenes, Leben. Beide Theorien sind einander entgegengesetzt, und an eine Verbindung beider ist durchaus nicht zu denken: denn man hebt durch das eine das andere auf. Ein Leben des Ganzen, in abstracto gedacht, muß auch immer nur als solches im System aufgeführt kann aber nicht als in concreto gegeben dargestellt werden.

diese Lebenskraft aus der organisirten Materie entstehen; d. h. wenn man frägt: woher die Lebenskraft? so wird der Grund derselben in der organisirten Materie gesucht. Hier ist ein offener Cirkel; die Materie giebt der Lebenskraft ihre Existenz und also auch ihre Lebenseigenschaft, und diese Lebenskraft giebt jener Materie das Leben, oder ihre lebenbige Existenz. Ich frage, woher denn das Vermögen der Materie, diese Lebenskraft hervorzubringen? Dazu mußte doch offenbar die Materie schon vorher lebendig seyn, und agiren können, ehe noch eine Lebenskraft da war, damit nämlich diese Lebenskraft hervorgebracht werden konnte. Denn man mag sich die Sache denken, wie man will, zur Bereitung oder zur Abcheidung der Lebenskraft gehört schon Leben des Bereitenden, der Materie; und woher nun dieses Leben, wenn entweder nicht die Materie selbst in sich durch die Organisation lebendig ist, oder nicht eine andere von aussen her wirkende Ursache der Lebendigkeit derselben hinzu kommt? Man läßt die Lebenskraft im Gehirn abscheiden; — aber dazu gehört ja schon vorher Leben des Gehirns, und also der Materie. Man läßt diese Lebenskraft vom Gehirn aus durch den ganzen Körper sich verbreiten, und durch sie in die organisirte Materie Leben bringen; — aber dazu gehört ja schon vorher eigenes Leben der Materie, um nur fähig zu seyn, von jener Lebenskraft zu Lebensäußerungen geschickt gemacht zu werden. Oder man läßt mit dem Blute und vermittelst desselben eine Lebenskraft sich in der reizbaren Materie erzeugen, und diese dadurch lebendig

dig werden; — aber immer entsteht sie doch aus dieser, und das Erzeugende ist die Materie selbst. Kurz alle bis jetzt bekannt gewordene Theorieen von der Lebenskraft aus dieser Gattung (§. 9.) setzen immer schon vor der Existenz der Lebenskraft ein Leben der Materie selbst voraus, und der erste Ursprung des Lebens muß hiernach doch immer in der Materie gesucht werden. Und wozu dann noch eine solche Lebenskraft, die zu nichts anderm dienen könnte, als eine zweyte Art des Lebens hervorzubringen, wovon wir aber gar keinen Begriff haben, weil uns ein solches in der Erfahrung nicht gegeben wird.

Ich ziehe aus diesen Betrachtungen folgende Schlüsse: 1) Alle bisherige Theorieen von der Lebenskraft, deren Unterscheidendes darin besteht, daß sie als die Ursache derselben die organisirte Materie selbst setzen, sind in sich falsch, und müssen nothwendig, vermöge ihres wesentlichen Characters, auf die Theorie des organischen Systems zurückkommen; und müssen mithin auch, diesem gemäß, die, mehreren jener Systeme zum Grunde liegende, Idee des äußern Lebens fahren lassen, weil nämlich nach ihnen das Leben ursprünglich in der Materie selbst gegründet ist. 2) Zur Erklärung der Erscheinung des Lebens bleiben also in der Hauptache nur zwey Theorieen übrig: nämlich entweder ist die Ursache dieser Erscheinung die Materie selbst, in welcher wir grade die Lebensäußerung wahrnehmen; oder die Ursache desselben liegt in gewissen äußern Potenzen, welche auf die Materie ver-

dritten Princip würken, welches Princip den, obgleich immer nur äußern, Grund der Möglichkeit der nach der Einwirkung jener Potenzen erfolgenden Bewegung enthalten soll, welches aber weder als eine Kraft der Materie (s. weiter unten), noch auf irgend eine Art als von der Materie abhängig angesehen werden kann, aber auch eben so wenig von den Aufsendingen herühren soll; sondern welches vielmehr ein für sich neben und mit der Materie existirendes und sonach ein ihr coordinirtes Ding seyn muß.

§. II.

Auch hier würde es unnütz seyn, für diesen jetzt aufgestellten Begriff eines Systems des äußern Lebens viele Beyspiele von Theorieen aus der Geschichte der Medicin aufzusuchen. Es genügt, hier nur einige zu nennen. Ein solches Princip ist Stahls Seele oder Geist, seinem innern Wesen nach; ein solches Princip ist die Lebenskraft einiger Humoralpathologen, die, consequenter als andere, die Entstehungsart derselben, und die Frage, was sie sey, ganz unberührt ließen, ein solches Princip ist, nach der gewöhnlichen Ansicht, Brown's Erregbarkeit; dessen Erregungssystem sich nur dadurch von den übrigen unterscheidet, daß es den Begriff von Erregung und von dem aus dieser entstehenden Leben in seiner größten Allgemeinheit auffaßt, daß es ihn mit einer bewundernswürdigen Consequenz durch das ganze System durchgeführt, und daß es durchaus nichts fremdartiges und einer neuen Hypothese bedürftiges

tiges hineingemischt hat. Daher hat auch nur dieses System einzig und allein unter allen den wesentlichen und wahren Begriff eines Leben · Erregungssystems in seiner völligen Reinheit und Klarheit dargestellt; und eben deswegen war die Aufstellung dieses Systems das bis dahin einzige Rettungsmittel der nun noch streitigen Gültigkeit der Existenz aller Reizsysteme, wenn anders nämlich nicht erwiesen werden kann, daß auch dieses in und durch seine eigenen Principien fallen muß*). Und dann bedarf es nur einer richtigen Ansicht dieses Systems, und einer wahren Darstellung seiner wesentlichen Grundsätze, um es fallen zu machen.

§. 12.

Kurze Darstellung des Brown'schen Systems.

Das Leben eines Körpers besteht in der Ausübung gewisser Verrichtungen und Bewegungen, die wir an diesem Körper wahrnehmen, und die wir deswegen seine Verrichtungen nennen. Ein lebender Körper unterscheidet sich von einem todten durch diese Eigenschaft allein: daß er durch gewisse Dinge, die nicht

Er

*) Welches nicht schwer seyn kann, wenn die Erregbarkeit als eine Lebenskraft der zweyten Ordnung (s. §. 8.) bestimmen will: denn eine solche Lebenskraft ist doch immer nur ein Aufsending der Materie. Aufsendinge derselben aber können nur als Reize zur Lebensäußerung mit ihr in einer Lebensbeziehung stehen; folglich ist eine solche Lebenskraft immer nur als äußeres Reizmittel anzusehen, und setzt mithin schon eigenes Leben der Materie selbst voraus. Allein Brown's Irregbarkeit kann, wie weiter unten erhellen wird, gar nicht als eine Lebenskraft weder der ersten noch der zweyten Ordnung angesehen werden.

Er selbst sind, d. h. durch Aufsendinge, auf eine solche Art afficirt wird, daß die feinen lebendigen Zustand ausmachende Erscheinungen, d. h. seine eigenen Verrichtungen, die Folge von ihnen sind. Wir nehmen also beym Lebensprocess zwey Objecte wahr, die den lebendigen Körper als solchen darstellen; nämlich 1) jene Aufsendinge, die erregende Potenzen heißen, und 2) den Grund der Möglichkeit, daß diese Potenzen den Körper erregen können, die Erregbarkeit, durch welche also die Affections-Fähigkeit desselben gesetzt ist. Die Wirkung jener erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen ist Erregung. Auf Erregung also beruht das ganze Leben, und mithin auch alle Lebensveränderungen. Da aber Erregung Folge der erregenden Potenzen ist, und da diese durch Antrieb wirken, also alle auf dieselbe Art und nur durch das Mehr oder Weniger unterschieden; so können die daher entstehenden Erregungen auch nur in ihrer GröÙe verschieden seyn, und die Veränderungen des Lebens beruhen also auch nur auf der verschiedenen GröÙe der Verrichtungen des Körpers. Erregung aber, die Wirkung der erregenden Potenzen und die Ursache des Lebens, steht ihrer GröÙe nach im Verhältnisse mit dem Grade der Einwirkung der erregenden Potenzen. Ein mäßiger Grad erzeugt Gesundheit; ein größerer oder kleinerer Grad veranlaßt Krankheiten. Der Grad der Möglichkeit der Erregung, d. h. der Grad der Erregbarkeit, richtet sich nach dem Grade der Erregung im umgekehrten Verhältnisse; — ein stärkerer Grad von dieser verringert jene, ein kleinerer Grad vermehrt sie. —

Die

Die Entstehung oder Wirklichwerdung der Erregung hat zwey Gränzpunkte, über welche hinaus der Tod liegt. Der eine ist ein zu großer Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen, so daß keine fernere Erregung entsteht, weil keine Erregbarkeit mehr da ist, d. h. weil der Grund der Möglichkeit der Erregung erschöpft ist. Der andere ist ein so geringer Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen, daß aus Mangel an diesen keine Erregung erfolgen kann, wobey nothwendig der Grund der Möglichkeit der Erregung oder die Erregbarkeit sich anhäuft, weil sie nicht afficirt und verbraucht wird. Die Zustände, die an diese Gränzpunkte angränzen, sind die Zustände der geringern Grade der Erregung; beide heißen Asthenie und zwar diese directe Asthenie, die von zu geringem Maasse, jene indirecte Asthenie, die vom Uebermaasse der Erregung entstand. Zwischen beiden in der Mitte liegt Gesundheit, zwischen Gesundheit aber und indirecter Asthenie liegt Sthenie, d. h. ein größeres Maass von Erregung, als das im gefunden Zustande; aber nicht bis zum Uebermaasse, sondern nur bis zur höchsten GröÙe der Verrichtungen. Es giebt also eigentlich, da das Leben von Erregung abhängt, nur zwey Hauptformen von Krankheiten, nämlich die von zu großer Erregung, Sthenie; und die von zu geringer Erregung, Asthenie. Es giebt also auch nur zweyerley Anlagen zu Krankheiten, nämlich die Zustände, die zu beiden Seiten zunächst am Gesundheitspunkte liegen, oder der Anfang des Fortschreitens zu beiden Krankheitsfor-

formen, sthenische und asthenische Anlage. Mithin können auch nur zweyerley Heilmethoden stattfinden: 1) Verminderung oder Verkleinerung der Erregung, bey Sthenie; 2) Vermehrung oder Vergrößerung der Erregung, bey Asthenie. Jenes geschieht durch Verminderung der Grösse oder durch Wegnahme der erregenden Potenzen; dieses durch Vermehrung der Grösse oder durch Zusatz der erregenden Potenzen. Da aber Asthenie einen doppelten Ursprung hat, entweder aus Uebermaafs an vorhergegangener, oder aus Mangel an Erregung; so muß auch die Heilung nach dieser genetischen Verschiedenheit verschieden seyn, doch aber immer nur in der Grösse des Zusatzes der erregenden Potenzen. In der directen Asthenie fangen wir, nach Verschiedenheit ihres Grades, mit verhältnißmäfsig geringerm Zusatze von erregenden Potenzen an, und steigen bis zum Grade der Gesundheit. In der indirecten Asthenie aber fangen wir umgekehrt mit einem Grade an, der nicht viel geringer ist, als der war, welcher die Sthenie zur indirecten Asthenie führte, und steigen allmählig abwärts, bis wir auf dieser Seite, d. h. durch alle Grade der Sthenie hindurch, den Grad der Gesundheit erreichen.

§. 13.

Man sieht aus dieser kurzen Darstellung des wesentlichen Inhalts des Brown'schen Systems, in wiefern ich behaupten kann, daß von den meisten Vertheidigern und Widerlegern desselben das wahre Wesen und das Characteristische des Systems nicht richtig aufgefaßt

faßt worden sey. Ich will nur einige von den verschiedenen Behauptungen und Vorwürfen, die dieses System treffen sollen, anführen: Das Wesentliche im System sey längst bekannt, Brown's Erregbarkeit sey mit unserer Reizbarkeit, Lebenskraft u. s. w., seine Erregung mit unserer Reizung, seine erregende Potenzen mit unsern Reizen; Brown's Sthenie und Asthenie mit unserm inflammatorischen Zustande und Schwäche, sthenische und asthenische Heilmethode mit unserer stärkend-reizenden und schwächenden Heilmethode; Brown's Krankheitsanlage mit unserer Prädisposition einerley; Brown verwechsle und vermische die Begriffe, stärken und reizen u. s. w. Mehrere Beispiele dieser falschen Ansichtsart des Systems werden weiter unten vorkommen.

Das wahre Wesen des Brown'schen Systems besteht vielmehr kurz in folgendem: Das Leben und seine Verschiedenheiten hängen von Erregung ab; Erregung aber hängt von den erregenden Potenzen ab, und der Körper giebt nichts aus seinem eignen Mittel dazu her. Die zu große oder zu geringe Quantität der erregenden Potenzen bringen also unmittelbar die Krankheitsphänomene hervor, so wie sie überhaupt den unmittelbaren Grund der Lebensphänomene in sich enthalten. Man braucht also, um diese Krankheiten zu heilen, nur die nicht angemessene Quantität der erregenden Potenzen zu verändern, und auf die, welche den gefunden Zustand bewürkt, zurückzubringen, und alle Krankheitsphänomene werden verschwinden, so wie die

die Erregbarkeit sich wieder auf den den erregenden Potenzen angemessenen Grad stellen wird.

§. 14.

Zum sichern Verständniß des Systems wird eine kurze Untersuchung des Begriffs Erregbarkeit am gewissesten leiten, nach welcher auch erst die genauere Bestimmung der Begriffe von Erregung, Incitament, sthenisch u. s. w., mit Erfolg versucht werden kann.

I. Brown's Erregbarkeit ist keine Kraft oder Eigenschaft des Körpers, etwa wie Lebenskraft oder Reizbarkeit. Denn wäre sie dies, so müßte sie entweder der Materie subordinirt, und von ihr abhängig und ausgehend seyn; oder sie müßte ihr coordinirt, mit ihr zugleich und von ihr unabhängig seyn. Im ersten Falle ist die Materie die Ursache dieser Lebenskraft, der Erregbarkeit; es muß also von ihr dasselbe gelten, was oben (§. 10.) gegen das Lebensprincip gesagt wurde, und Brown muß zuletzt auf eine selbstlebende Materie und alles, was dem anhängt, zurückkommen. Dieses würde aber das System, als solches, geradezu umwerfen; diese Ansicht der Erregbarkeit muß also falsch seyn. Brown selbst sichert sich auch vor derselben, indem er §. 18. seiner Elemente sagt: er wisse gar nicht, was sie sey; und indem er §. 14. sie ein Etwas nennt, vermittelt dessen die Potenzen wirken, auch überhaupt beständig von ihr wie von einer Zahl spricht. — Im zweyten Falle ist diese Lebenskraft, die Erregbarkeit, nicht eine Wirkung oder Product der Materie, sondern

dern sie ist die aufser ihr liegende Ursache des Lebens derselben: denn zur Materie kann sie nicht gehören, weil sie entweder die Materie selbst, oder ein Product der Materie seyn müßte; folglich muß sie in diesem Falle ein Aufsending derselben seyn. Es muß also von ihr das gelten, was oben (§. 11. *) gegen das Lebensprincip der zweyten Ordnung gesagt wurde. Sie würde nämlich nur ein näher liegendes, oder unmittelbar einwirkendes Reizmittel für die Materie seyn, vermittelt dessen die erregenden Potenzen mittelbar die Materie erregen könnten. Reizung aber setzt Reizfähigkeit des Gereizten voraus, und Reizfähigkeit wiederum Lebendigkeit; mithin muß auch in diesem Falle die Materie schon vorher und aufser dem Dafeyn der Erregbarkeit lebendig seyn — und Erregbarkeit wäre also überflüssig.

Brown's Erregbarkeit kann also in keiner Hinsicht als eine Kraft oder Eigenschaft des Körpers angesehen werden, weil durch sie entweder das eigene Leben der Materie (welches Brown unbedingt läugnet), oder nur ein äußeres Reizmittel gesetzt werden würde.

2. Brown's Erregbarkeit kann überhaupt nicht als eine Kraft angesehen werden, d. h. als ein Etwas, worauf die Aufsendinge als Reize wirkten; sondern sie muß wie eine Zahl betrachtet werden, die, im umgekehrten Verhältnisse, sich nach der Zahl der Größe der erregenden Potenzen richtet. Denn, wäre Erregbarkeit eine anregbare Kraft, die in Thätigkeit gedacht wird, so müßte durch eine verstärkte Einwirkung der erregenden Potenzen die-

diese Kraft gehoben und mehr in Thätigkeit gesetzt werden (Sthenie), bis sie bey übermäßiger Einwirkung erläge und abgESPANNT würde (indirecte Asthenie); bey verminderter Erregung aber müßte ihre Thätigkeit vermindert, und sie nach und nach eingeschläfert werden (directe Asthenie). Bey Brown aber wird die Zahl der Erregbarkeit grade umgekehrt durch verstärkte Einwirkung vermindert, und durch verminderte Einwirkung vermehrt. Erregbarkeit muß also ein Etwas seyn, worauf der Begriff von Kraft gar nicht anwendbar ist. — Brown spricht auch nirgends von der Erregbarkeit als einer Kraft, und kann es auch nicht, weil er überall die Kraft des Lebens einzig in die erregenden Potenzen setzt. Es ist dies vielmehr ein von seinen Commentatoren hineingetragener Begriff, wodurch sie ihre eigene Ansichtsart zur Brownischen machten. — Die Erregbarkeit wird also nicht durch die erregenden Potenzen in Thätigkeit gesetzt, und die erregenden Potenzen sind nicht Reize für die Erregbarkeit; sondern diese erregen auf eine Art, die Brown die erregende nennt, Lebensäußerungen in einem organisirten Körper, wobey ein gewisses Etwas, Erregbarkeit genannt, dadurch concurrirt, daß es als Grund der Möglichkeit des Erregens gesetzt wird, indem es ein gewisses stetiges Verhältniß zu den erregenden Potenzen beobachtet, nach welchem wir den Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen bestimmen.

3. Brown's Erregbarkeit hat nur eine zufällig, nicht aber wesentlich nothwendige

dige Stelle im System. Ihre zufällige Nothwendigkeit wird sich weiter unten ergeben. Dafs ihr aber keine wesentliche Stelle zukommen könne, erhellet erstens daraus, dafs das ganze System seinem wesentlichen Inhalte nach vollständig dargelegt werden kann, ohne irgendwo des Begriffs der Erregbarkeit zu bedürfen; und zweytens daraus, dafs, wenn man in der Erklärung des Systems den Begriff der Erregbarkeit streng urgiren und ihn überall als wesentlich dazu gehörig festhalten will, das System durch das Daseyn derselben in sich zusammenfällt, da es sonst vielleicht noch stehen könnte. — Was die erste Behauptung betrifft, so nehme man das ganze System durch, und man wird finden, 1) dafs sich der Grad der Erregbarkeit beständig und ohne Ausnahme in jedem Falle nach dem Grade der erregenden Potenzen richtet, dafs Erregung nur von den erregenden Potenzen abhängt, und dafs man nur den Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen zu untersuchen hat, um die Krankheitsform und den Grad der Krankheit bestimmen zu können. Erregbarkeit spielt also eine durchaus abhängige Rolle im System, und gesetzt, sie wäre zum Lebensprocess selbst nothwendig, so bestände das Leben nach Brown in nichts anderm, als in einem Spiel der erregenden Potenzen mit der Erregbarkeit — welche Absurdität man doch billig ihm nicht aufbürden darf. 2) Dafs sie durchaus ohne einen eigenen, in ihr selbst begründeten Antheil am Systeme dasteht: denn es ist völlig gleichgültig, welcher der Grad der Erregbarkeit im Körper ist, es kommt nur auf den Grad der erregenden

Potenzen an, und unsere Cur der Krankheiten ist, im Geiste des Brown'schen Systems, nicht gegen die zu viele oder zu wenige Erregbarkeit, sondern gegen das zu Viel oder zu Wenig in der Erregung, d. h. wie gleich weiter unten erhellen wird, in den erregenden Potenzen, gerichtet, indem sie nur in Zugabe oder Wegnahme von erregenden Potenzen besteht. 3) Dafs die Krankheitsanlage und die Krankheitsformen in der Sthenie und doppelten Asthenie gar nicht ursprünglich aus dem Grade der Erregbarkeit, sondern nur aus dem Grade der Einwirkung der erregenden Potenzen erkannt werden können (§. 12. u. f. auch d. Arch. Bd. 3. H. 2, S. 289. in der Note).

Was den zweyten Satz betrifft, so behaupte ich, dafs das Brown'sche System gar nicht stehen kann, wenn man den Begriff der Erregbarkeit als nothwendig in ihm, oder wol gar als eine Stütze und wesentlichen Bestandtheil desselben ansieht. Denn,

1) Ein wesentlicher Satz im Brown'schen System, ohne welchen es nicht stehen kann, ist dieser: dafs keine Wirkung länger dauern kann, als ihre Ursache. Nun ist die Wirkung der Vermehrung der Einwirkung der erregenden Potenzen eine Verminderung in dem Grade der Erregbarkeit. Die erregende Potenz kann aber plötzlich weggenommen werden; soll nun die Erregbarkeit, so wie sie von den Commentatoren aufgestellt wird, ein wesentlicher Bestandtheil des Systems und nothwendig zum Leben seyn, so mufs sie, wenn wir sie nicht etwa für einen plötzlich erscheinenden und verschwindenden Geist

halt

halten wollen, einiger Zeit bedürfen, um sich wieder mit den erregenden Potenzen ins Gleichgewicht setzen zu können. Also entweder jener Satz ist falsch, oder diese Erregbarkeit muß in der Erklärung des Systems bey Seite gesetzt werden können.

2) Wenn der Begriff der Erregbarkeit festgehalten wird, so sind nach dem Brown'schen System gar keine Krankheiten, d. h. höhere oder mindere Grade des Lebens, also keine Stenie und Asthenie möglich. — Man hat nämlich diesem System einen Trugschluss vorgeworfen, und diesen Vorwurf auf den gegründet: daß Erregung das Product aus einem Reize in die Erregbarkeit sey. Wäre dieser Satz gegründet, und wären also Reiz und Erregbarkeit die beiden Factoren eines Verhältnisses, so könnte allerdings nach dem Brown'schen System nie Krankheit entstehen, weil nämlich diese beiden Factoren a) in einem umgekehrten Verhältnisse zu einander stehen, und b) in einem stetigen umgekehrten Verhältnisse, so daß das Product aus beiden Factoren immer dasselbe ist, die Zahl des einen mag auch seyn, welche sie wolle; denn z. B. 10 Grad Reiz müßten mit 70 Grad Erregbarkeit genau dieselbe Wirkung hervorbringen, wie 40 Grad Reiz mit 40 Grad Erregbarkeit; und umgekehrt 70 Grad Reiz mit 10 Grad Erregbarkeit, oder 20 Grad des einen mit 60 Grad des andern ebenfalls immer dasselbe Product geben; indem die Summe der Zahl beider Factoren immer = 80 Grad ist; mit einem Worte, das Leben müßte immer unverändert fortgehen, gesetzt auch, die erregende Potenzen

ver-

veränderten sich noch so sehr, weil der eine der Factoren in gleichem Grade zunähme, in welchem der andere abnimmt, wie dies wirklich in Brown's Tabelle der Fall ist — kurz, die Erregung und also auch das Leben, würden immer dieselben seyn. — Aber dieser Vorwurf zeigt, meiner Meinung nach, nichts weiter, als das man das Wesen des Brown'schen Systems verfehlt hat. Brown hütet sich sehr, jenen quästionirten Satz aufzustellen, und Erregung als ein Product aus Reiz und Erregbarkeit anzugeben. Er bestimmt vielmehr Erregung nur als die Wirkung der erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen. Dieser Satz sagt aber etwas ganz anderes aus, nämlich gar nichts über den Beytrag zur Erregung von Seiten der Erregbarkeit. Brown läßt es gänzlich dahingestellt seyn, was jeder sich bey seiner Erregbarkeit denken will; er selbst erklärt sich nirgends darüber, und warnt nur davor, viel darüber nachzudenken, was sie wol eigentlich seyn möchte — natürlich, weil man dann finden würde, das sie gar nichts ist und seyn kann. Das, was in seinem darüber aufgestellten Satze mit Gewißheit liegt, ist dieses: das die erregenden Potenzen die Ursache der Erregung sind, und das sie Erregbarkeit (d. h. den Grad der Möglichkeit des Erregens) voraussetzen; und das, was mit Sicherheit aus jenem Satze gefolgert werden kann, ist: das die gleichzeitige, mit dem Grade der Erregung genau übereinstimmende, nur in einem umgekehrten Verhältnisse mit ihr stehende, Veränderung der Erregbarkeit

keit eine Folge der geschehenen Erregung, nicht aber ein Theil der Ursache derselben ist. — Hier zeigt es sich also deutlich, was für ein Werth der Erregbarkeit im Brown'schen System beyzulegen ist: nämlich ganz keiner. Denn, soll sie von Werth seyn, soll sie den Begriff einer im Körper und für denselben wirkenden Potenz oder Kraft ausdrücken, die gemeinschaftlich mit den erregenden Potenzen Erregung bewürkte; so sind im Brown'schen System keine Krankheiten möglich: denn es müßte nothwendig völlig gleich seyn, ob beide Potenzen in einem gleichen oder ungleichen Grade da sind, wenn nur die Summe beider der Summe gleich wäre, die zum Leben überhaupt erforderlich ist. Brown stellt aber Krankheiten als Wirkungen der Veränderung der erregenden Potenzen auf. Folglich müßten die Veränderungen des Lebens einzig von der Veränderung der erregenden Potenzen abhängen, und folglich kann die Erregbarkeit füglich aus dem System weggelassen werden; ja sie darf nicht einmal mit ins Spiel kommen, weil sonst das System aufhört ein Krankheitsystem zu seyn — es sey denn, daß man den Begriff der Erregbarkeit, wie im Verfolge geschehen wird, als einen bloß subjectiven Begriff, der die bloße Möglichkeit der Erregung aus sagt, bestimmte.

3) Wenn der (gemeine) Begriff der Erregbarkeit, als zum System nothwendig, festgehalten wird, so ist weder der Tod aus directer Asthenie, noch die Heilung der indirecten Asthenie möglich.

a) Tod aus directer Asthenie.
Die Bedingungen zum Leben sind Erregbarkeit und
Arch. f. d. Physiol. IV. Bd. I. Heft. C sind

erregende Potenzen. Erregbarkeit ist hier im Ueberflusse; von dieser Seite kann also der Tod nicht erfolgen. Er müßte also von Seiten der erregenden Potenzen erfolgen. Es ist aber gezeigt worden, daß in diesem Falle der geringste Grad der erregenden Potenzen ein vollständiges Leben bewirken muß. Also müßte hier ein gänzlicher Mangel der erregenden Potenzen stattfinden. Ich behaupte aber, daß ein solcher nie eintreten kann. Die erregenden Potenzen nämlich sind von doppelter Art, einmal absolute Aufsendinge: Luft, Nahrungsmittel, Wärme, Blut u. s. w., und zweytens relative Aufsendinge: Bewegung des Bluts, der Muskeln und überhaupt alle Verrichtungen und Actionen des Körpers. Die absoluten Aufsendinge fehlen nie, wie jeder sogleich einseht. Man wird sich also auf den Mangel der relativen Aufsendinge, und zwar vorzüglich der wichtigsten, durch den ganzen Körper verbreiteten, erregenden Potenz, der Bewegung des Bluts berufen, die hier durch den Stillstand desselben aufhört, eine erregende Potenz zu seyn. Aber hier muß man unterscheiden das Blut für sich als absolutes Aufsending, die Bewegung des Bluts als relatives Aufsending, und die Ursache seiner Bewegung als Lebensäußerung. Denn die eigentliche Frage ist: woher der Stillstand des Blutes? Alle relativen Aufsendinge müssen von einer doppelten Seite betrachtet werden, (a) als relative Aufsendinge, insofern sie nämlich erregende Potenzen für die übrigen Bewegungen im Körper sind; aber auch (b) als Lebensproceß selbst.

selbst. Die Bewegung des Blutes, als ein eigener Lebensproceß, beruht selbst wieder auf Erregung, und das Aufhören derselben ist selbst schon Tod, der seine anderweitige Ursache haben muß. Die relativen Aufsendinge sind nur unter der Bedingung ihres eigenen Lebens erregende Potenzen. Der letzte Grund des Lebens in abstracto muß also immer in der Correspondenz zwischen Erregbarkeit und den absoluten Aufsendingen gesucht werden. Die absoluten Aufsendinge aber fehlen nie ganz; und sie sind so lange erregende Potenzen, so lange Erregbarkeit da ist: denn zum Begriff einer erregenden Potenz gehört nichts weiter, als der Begriff eines Aufsendinges und der Begriff der Erregbarkeit. Folglich muß entweder Erregbarkeit nichts seyn, oder der Tod aus directer Asthenie ist unmöglich.

b) Heilung der indirecten Asthenie. Indirecte Asthenie entsteht theils durch den Fortgang der Sthenie bis zu einem übermäßigen Grade, theils ursprünglich von einem plötzlichen Uebermaße der Erregung, so daß in beiden Fällen die Erregbarkeit in diesem Zustande bis auf einen solchen Grad vermindert worden ist, daß nun die gewöhnlichen erregenden Potenzen, und zwar nicht allein die, welche sonst Gesundheit, sondern auch die, welche Sthenie hervorbrachten, keine hinlängliche Erregung mehr bewirken können. Bleiben wir hier bey der Erregbarkeit, als einem integrirenden Theile des Brown'schen Systems, stehen, und verfolgen diesen Begriff derselben mit Consequenz; so ist der natürliche Gang der Sache

dieser: Die Erregbarkeit ist durch ein Uebermaafs von erregenden Potenzen erschöpft worden, folglich ist die Heilung der daraus entstehenden Krankheit in einer Entziehung aller erregenden Potenzen bestehen, damit die Erregbarkeit sich wieder anhäufen, und dann durch allmählig geringere Entziehung der Reize wieder ins Gleichgewicht mit den Aufsendungen gebracht werden könne. Wollte man hier auch nur kleine Reize anwenden, so würde zwar keine Erregung entstehen, aber die Erregbarkeit würde doch immer mehr verzehrt und erschöpft werden; und wollte man nun gar einen Reiz anbringen, der nicht viel geringer wäre, als der, welcher die indirecte Asthenie hervorbrachte, so müßte nothwendig schneller Tod die Folge davon seyn, weil durch ihn der Rest von Erregbarkeit vollends sogleich verzehrt werden würde. Nun aber empfiehlt doch Brown (und zwar mit Recht) diese stark reizende Methode; er kann also nicht daran gedacht haben, durch sie den Grad der Erregbarkeit wieder herzustellen zu wollen. Folglich kann nach Brown bey der indirecten Asthenie die Krankheit nicht im Mangel an Erregbarkeit bestehen. Mithin folgt, daß selbst nach Brown die Erregbarkeit im Brown'schen System keine Stelle haben kann: denn, wenn sie sie behauptete, so würde der Kranke, der Theorie gemäß, durch die Behandlung der indirecten Asthenie sogleich getödtet werden, da er doch in praxi durch sie geheilt wird. — Die indirecte Asthenie besteht also vielmehr in zu großer vorhergegangener Erregung, die aber jetzt während derselben nicht mehr fortwähret; sie kann

kann also nicht anders geheilt werden, als durch Anwendung stark erregender Potenzen, und die Brown'sche Heilmethode ist daher ganz consequent mit seinem System, wenn man bey der Darstellung desselben gänzlich von aller Erregbarkeit abstrahirt.

4) Die eben angestellte Untersuchung zeigt, wie ich glaube, hinlänglich, das die Beybehaltung der Erregbarkeit im Brown'schen System nicht allein überflüssig, sondern auch selbst ihm schädlich ist, und das grade die Verflechtung dieses Begriffs in das System diesem zuerst den Untergang bereiten muß. Ich glaube also mit Sicherheit annehmen zu können, das auch selbst Brown weit entfernt gewesen ist, in seiner Erregbarkeit ein solches Lebensprincip aufstellen zu wollen, wie man sie nachher dazu gemacht hat; da er gewiß bey der Aufbaung des Gebäudes, seines Systems, die Grube wol hätte bemerken müssen, die er selbst in seiner Erregbarkeit sich und seinem System gegraben hätte. Und daher erklärt es sich auch, warum man ihn nirgends von der Erregbarkeit als von einem Lebensprincip, oder von der Erregung als von einem Product aus Reiz und Erregbarkeit sprechen hört; sondern immer nur von erregenden Potenzen, die den Grad der Erregbarkeit verändern.

Nun aber spricht doch Brown, und zwar so häufig, von dieser Erregbarkeit. Die Frage ist also sehr natürlich: woher dieses? woher überhaupt und wozu die Annahme einer Erregbarkeit, die er so oft, und zwar mit einer gewissen Wichtigkeit, mit ins Spiel bringt? und was ist Brown's Erregbarkeit? — Man sollte

sollte denken: wenn es wahr ist, daß das Brown'sche System, so wie es da liegt, füglich ohne Einmischung der Erregbarkeit, bloß aus dem Begriffe der Erregung, erklärt werden kann; so hätte Brown diesen Begriff gänzlich vermeiden, und sein Erregungssystem ohne ihn durchführen sollen. Allein man erinnere sich jetzt der beiden oben aufgestellten Haupttheorien der lebendigen Natur, wovon die eine den Grund des Lebens in die organisirte, d. h. nach organischen *) Gesetzen gebildete Materie setzt und diese selbst als lebendig darstellt; die andere aber den Grund des Lebens in der Einwirkung der Außendinge sucht, die Materie selbst aber für sich als todt annimmt, und ihre Organisation nur dazu bestimmt glaubt, daß die Lebensreize den ganzen Körper durchdringen, und dadurch das allgemeine Leben hervorbringen können. Jeder aber sieht bey einigem Nachdenken und bey dem geringsten Blick in die Werkstätte der Natur, daß ein bloßes, nacktes Reizsystem, d. h. ein solches, welches das Leben unmittelbar und einzig aus reizenden Außendingen und einer todtten Organisation erklären will, ein Unding ist: denn zum Gereiztwerden gehört Reizfähigkeit, Reizfähigkeit der Materie aber ist selbst schon

*) Nicht etwa nach organisch-chemischen Gesetzen: denn das hiesse so viel, als: die lebendige Materie verfährt wie eine lebendige und zugleich wie eine todtte; sondern nach organischen. Die Bildung todtter Materie geschieht nach chemischen Gesetzen; dagegen die Bildung lebendiger Materie nach organischen Gesetzen, die wir mit jenen nicht vergleichen können und dürfen, eben weil das Product organischer Proceße eine lebendige Materie ist.

Schon Lebendigkeit derselben. Nun aber wollte man ein ursprüngliches, eigenes Leben der Materie, die von den Aufsendungen nur zu Lebensäußerungen gereizt zu werden brauchte, nicht annehmen (wahrscheinlich weil diese Erklärungsart zu einfach war, und man doch gern irgend eine von der Materie verschiedene Kraft, gleichsam als eine Bereicherung der Natur von Seiten des menschlichen Verstandes, setzen wollte). Man mußte also, vermöge der wesentlichen Einrichtung unsers Verstandes, welche für eine Wirkung eine Ursache verlangt, irgend einen andern unmittelbaren Grund der Erscheinung des Lebens aufsuchen. Und was ist wol natürlicher, als das, da der Verstand selbst uns den Begriff einer Kraft unwillkürlich aufdringt, man darauf kam, eine Lebenskraft in der lebendigen Natur aufzustellen, und, als Belebungsmittel der Materie, in den organisirten Körpern als wirksam anzunehmen? Die Erklärung des Lebens aus einer solchen Lebenskraft schien so leicht und so falschlich zu seyn, daß man nun die Materie selbst darüber gänzlich vergaß oder doch übergehen zu können glaubte. Aber freylich vergaß man hierbey das Wichtigste, nämlich die Erklärung der Möglichkeit einer Wirkungsart dieser Lebenskraft in der und auf die todte Materie: denn dazu, daß eine Lebenskraft in der Materie wirken, und sie zu Bewegungen veranlassen kann, gehört schon vorher ein Leben dieser Materie selbst, damit sie die Einwirkung der Lebenskraft percipiren und darauf reagiren könne. Diesen Einwurf, verbunden mit dem oben aufgestellten: über den

den Ursprung der Lebenskraft, mußte Brown wol fühlen. Und daraus entstand dann seine in der That sehr scharfsinnige und mit musterhafter Consequenz aufgestellte reine Erregungstheorie (§. 12.).

Brown sucht den Grund der Erscheinung des Lebens in der Einwirkung der Aufsendinge. Um consequent zu seyn, durfte er also der organisirten Materie ganz keinen Antheil daran zuschreiben: denn, hat sie einigen Antheil daran, so muß sie selbst leben, und das Leben ist dann Product der Materie. Um consequent zu seyn, durfte er keine Lebenskraft aufstellen, und mußte den Begriff der Reizung gänzlich bey Seite setzen. Er mußte dagegen alle Lebensäußerungen des Körpers von Erregung *) ableiten; er mußte diese als für das ganze System gleichförmig darstellen; er durfte sie bey Krankheiten nur als dem Grade nach verschieden, und folglich auch nur zwey Krankheitsformen, nämlich zu starke und zu schwache Erregung, annehmen, die dann auch nur durch zwey Heilmethoden, nämlich Zusatz oder Entziehung der Erregung, geheilt werden könnten. Um consequent zu seyn, mußte er alle Krankheitsphänomene unmittelbar aus der zu grossen oder zu geringen Erregung herleiten; und eben wegen der gleichförmigkeit derselben durfte

*) Erregung nenne ich diejenige Art der Einwirkung, bey welcher Ursache und Wirkung des ganzen Vorganges in das erregende Ding gesetzt wird; Reizung aber die, bey welcher der Erfolg der Einwirkung in das gereizte Ding gesetzt wird.

durfte er nur eine Pathologie der Gattungen, nicht aber eine Pathologie der Arten, d. h. eine specifische Verschiedenheit der Krankheiten nach der Verschiedenheit der Organe des Körpers, aufstellen. Um consequent zu seyn, mußte er alle Reaction des Körpers selbst gänzlich ignoriren, die Stärke und Schwäche des Körpers bloß von der Erregung der Aufsendinge ableiten, und den Arzt völlig zum Herrn der Natur machen; dagegen er dem Objecte unserer Kunst, dem Körper selbst, kein Heilvermögen seiner Krankheiten beylegen konnte, weil er sonst ihn hätte selbst leben lassen müssen *).

Aus allen diesen, aus dem einen Begriffe der Erregung hergeleiteten, und also dem Brown'schen Systeme wesentlichen Sätzen, wird es deutlich, warum Brown eine Erregbarkeit, als ein Analogon von Lebenskraft, aufstellen, ihr aber auch sogleich in der Aufstellung das Charakteristische und die wesentlichen Eigenschaften einer Lebenskraft wieder entziehen mußte. Daraus mußte nun freylich ein in der Naturwissenschaft ganz singulärer, subjectiv aber richtig aufgestellter, Begriff entstehen, und zwar gerade ein solcher, wie wir ihn in Brown's Erregbarkeit wirklich finden. Brown nämlich mußte fühlen, daß die bloße Organisation eines Körpers, d. h. im Geiste des Brown'schen Systems, die-

*) Grade von dieser Behauptung könnte wol eigentlich der bündigste Einwurf gegen das Brown'sche System hergenommen werden, wenn jemand die Muhe übernehmen wollte, es von Grund aus zu widerlegen: denn derselbe Proceß, der die lebendige Materie, vermittelt des beständigen Wechsels ihrer Grundstoffe, ununterbrochen verändert, wirkt auch in Krankheiten fort, und wir haben unzählige Beweise für dieses Heilvermögen der lebendigen Natur.

diejenige Einrichtung desselben, vermittelt welcher die erregenden Potenzen überall hin in ihn bis in seine feinsten Theilchen eindringen und ihn erregen können, verbunden mit diesen erregenden Potenzen, nicht hinreichen würde, der Forderung des menschlichen Verstandes in Erklärung des Lebens ein Genüge zu leisten. Er mußte also etwas aufstellen, wodurch er den erregenden Potenzen eine Lebenerregende Eigenschaft beylegen und sichern konnte. Aber er mußte auch fühlen, daß die gemeine Annahme einer Lebenskraft nothwendig einen Cirkel in die Erklärung des Lebens einführen mußte, und zugleich auf einer gänzlich falschen Vorstellungsart von dem Proceß des Lebens beruhete. Er mußte also etwas aufstellen, was jener Forderung einigermaßen entsprechen konnte, und doch nicht die Fehler einer im Körper aufgestellten Kraft mit sich führte. Diesen Zweck konnte er wol nicht geschickter erreichen, als dadurch, daß er einen neuen Begriff sich schuf, ihn als ein drittes Ding — dessen Realität er durch seine Setzung postulirte, ohne sich weiter in eine Erörterung einzulassen — zwischen die erregenden Potenzen und den Körper setzte, und nun ihm einen Namen beylegte, der ihn leicht als eine Eigenschaft des Körpers darstellen konnte, im Grunde aber doch immer wieder auf die wahre Ursache des Lebens, auf die erregenden Potenzen, zurückführte. Hiermit vergleiche man §. 10. 14. 18. 19. 327. in Brown's Elementen, und verfolge dann seine Erregbarkeit durch sein ganzes System. Ueberall, wo Brown von der Erregbarkeit in concreto spricht, redet er mit großer Deutlichkeit und Bestimmtheit von ihr. Und doch sagt er gerade da, wo er eine Definition von ihr geben soll:

wir wissen nicht, was Erregbarkeit ist. Aber eben aus dieser offen und ohne Rückhalt dargelegten Verneinung erhellet ja augenscheinlich, daß Er sich eine deutliche Vorstellung von dem machte, was Er unter Erregbarkeit verstehen wollte: denn woher den erregenden Potenzen ihre erregende Eigenschaft komme, kann eben so wenig gewußt werden, als wir überhaupt das Wesen der Materie kennen.

Erregbarkeit ist ein Begriff, der bloß postulirend die Möglichkeit der Erregung auszusagen bestimmt ist; und ich definire diesen Begriff als den subjectiven Grund der Möglichkeit der Erregung durch die erregenden Potenzen. Besser würden wir also für Erregbarkeit Erregfähigkeit sagen, d. h. Fähigkeit, nicht des Körpers und der Materie für Erregung, sondern der erregenden Potenzen zur Erregung. Aus diesem so bestimmten Begriffe folgt das ganze Brown'sche System mit großer Consequenz, und vorzüglich, warum Brown bey Krankheiten die Erregbarkeit in ein umgekehrtes Verhältniß mit der Erregung setzen konnte, wenn man nämlich die Erregfähigkeit der Potenzen nicht auf ihre gleichzeitige Einwirkung, sondern auf die vorhergegangene Erregung bezieht. Nämlich je mehr Erregung, desto weniger Erregfähigkeit oder Möglichkeit des Erregens für nachfolgende Erregung, bis sie endlich so weit sinkt, daß gar keine Erregung mehr erfolgen kann. Je weniger Erregung, desto mehr Erregfähigkeit für nachfolgende Erregung der erregenden Potenzen. Ist also *directe Asthenie* da, so heist dies: geringe Erregung mit vieler Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden; man muß also die

Heilung

Heilung mit geringem Zusatz an Erregung anfangen. Ist indirecte Asthenie da, so ist diese mit der geringsten Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, weil nämlich schon zuviel erregt ist, und man muß also mit starker Erregung anfangen. Ist endlich Sthenie da, d. h. ein Zustand, wo gerade jetzt viele Erregung ist, so ist diese, wegen der vorhergegangenen stärkern Erregung, mit verhältnißmäßig geringerer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, und die Erregung muß vermindert werden, weil sie jetzt in immer verstärktem Grade fortwüthet. — Hätte Brown hier die Erregbarkeit in ein grades Verhältniß mit der Erregung setzen wollen, so würde sie, bey der unbestimmten Aufstellung derselben, nothwendig als eine Kraft des Körpers erscheinen seyn, und die Errichtung und Darstellung des Systems wäre geradezu unmöglich gewesen.

Erregbarkeit also soll im Brown'schen System nicht irgend eine Sache bezeichnen, oder etwa den Begriff irgend eines Dinges oder wirklichen Objects ausdrücken; sondern den Begriff einer Handlung, eines vorgehenden Processes, nämlich des Erregungsprocesses. Dieser Begriff sagt nur die Möglichkeit des Erregungsactes aus, der zwar an sich unbegreiflich ist, aber eben durch Setzung dieses Begriffes postulirt wird. Das Object dieses Begriffes ist also kein Natur-Object, kein in der lebendigen Natur etwa zu suchender und vorzufindender Gegenstand (s. §. 18 der Elem., wo Brown vor einer solchen Auffuchung ausdrücklich warnt, und auf Thatfachen in der Erfahrung verweist); sondern

sondern der Inhalt dieses Begriffes sagt vielmehr nichts weiter, als dafs die erregenden Potenzen wirklich und der Erfahrung gemäfs Erregung bewürken können. Das Object desselben ist also auch nur im Denken und Vorstellen dessen zu finden, der ihn aufstellt und grade jetzt denkt. Mit einem Worte, er ist ein blos subjectiver Begriff, der eine Eigenschaft von den erregenden Potenzen ausagt, und diesen ein Merkmal beylegt, welches vor dem Denken desselben nicht an ihnen gefunden wurde. Eben deswegen aber ist er auch ein willkührlicher Begriff, dem es gänzlich an Realität mangelt, weil er in die Erfahrung hineingebracht, und ein Zusatz zu derselben, nicht aber durch sie gegeben oder aus der Erfahrung entlehnt ist.

5) Aus dieser Untersuchung folgere ich nun, dafs dem Begriffe „Erregbarkeit“ im Brown'schen System nur als subjectives Hülfsmittel (1) bey der Grundlegung desselben, und (2) bey der Erklärung der Thatfachen nach demselben, eine Stelle zukommen kann. Subjectiv nothwendig war die Auffuchung eines solchen Begriffes wegen des Bedürfnisses des Verstandes, um nur überhaupt die Aufstellung eines Erregungssystemes möglich zu machen. Als ein sehr gutes subjectives Hülfsmittel dient er, um bey der Erklärung der Thatfachen und Erscheinungen in der lebendigen Natur den Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen und also den Grad der Erregung überhaupt zu bezeichnen, und diese nach ihrer Quantität mathematisch genau bestimmen und messen zu können.

Ich glaube jetzt für den Begriff der Erregbarkeit seine wahre Stelle und Bedeutung im Systeme angegeben zu haben, und es bleibt mir nur noch übrig, die wesentlichsten und hauptsächlichsten Momente und Begriffe des Systems, die meistens so sehr mißverstanden worden sind, mit wenigen Worten genau zu bestimmen.

Erregbarkeit, Reizbarkeit. Reizbarkeit ist eine Eigenschaft der Materie, und setzt Lebendigkeit derselben voraus. Der Begriff derselben ist also ein objectiver, von der Materie hergenommener, und auf sie bezogener Begriff. Er drückt die Fähigkeit der Materie selbst aus, Eindrücke von Außendingen, d. h. Dingen, die nicht sie selbst sind, percipiren zu können. Beide Begriffe haben also nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einander: denn Erregbarkeit ist ein subjectiver, den erregenden Potenzen angehängter Begriff.

Erregende Potenzen, Reize. Erregende Potenzen, Incitamente heißen alle Außendinge der Lebensmaterie *), insofern sie durch ihre, mit ihrer Einwirkung verbundene, erregende Eigenschaft den zureichenden Grund der Lebenserscheinung derselben enthalten. Reize, Irritamente heißen alle Außendinge der lebendigen Materie, insofern sie den occasionellen Grund jeder einzelnen Lebensäußerung derselben enthalten. Mithin paßt das Wort Reiz durchaus

*) d. h. derjenigen, an welcher wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen. Lebendige, lebende Materie u. s. w. gilt im Brown'schen System nicht. Am besten konnte man sie „erregte Materie“ nennen.

aus nicht für das Brown'sche System. Man könnte also überhaupt beide Hauptsysteme besser dadurch unterscheiden, daß man das System des äußern Lebens das Erregungssystem nannte, durch welches Wort das Wesen desselben durchaus umfassend und charakteristisch ausgedrückt wird; das System des innern Lebens hingegen das Reizsystem, weil nach ihm die Unterhaltung des Lebens auf Reiz beruhet.

Erregung, Reizung. Erregung, *incitatio*, ist der Erfolg der Einwirkung der erregenden Potenzen auf einen organisirten Körper. Reizung, *irritatio*, ist der Erfolg der Einwirkung von Aufsendingen auf die reizbare Materie. Erregung also ist reiner Effect des Irregenden; Reizung ist Product aus dem Zusammentreffen des Reizbaren mit dem Reizenden. Der innere Grund der Möglichkeit der Erregung (nämlich Erregfähigkeit) liegt in den erregenden Potenzen; der innere Grund der Möglichkeit der Reizung liegt in der reizbaren und gereizten Materie.

Leben. Das Leben eines Körpers besteht nach Brown in der Ausübung gewisser bewegungen und Verrichtungen desselben, also in der Summe seiner Lebensäußerungen, zu welchen er in jedem einzelnen Falle von den erregenden Potenzen bestimmt wird; — hiernach wird also das Leben durch die erregenden Potenzen verursacht. Im organischen System ist Leben eines Körpers ein innerer, in ihm selbst gegründeter und durch ihn selbst hervorgebrachter Zustand und Beschaffenheit desselben, und zwar derjenige, durch welchen er bey Gelegenheit einer

einer Einwirkung von Aufsendingen zu Lebensäußerungen fähig und geschickt ist; — hiernach wird also das Leben durch die Einwirkung der Aufsendinge unterhalten.

Tod eines Körpers besteht, (was die Wahrnehmung desselben betrifft, in einem Aufhören aller Lebensäußerungen desselben. Die genetische Erklärung ist aber nach beiden Systemen verschieden. In Erregungssystem besteht Tod in dem Mangel an Erregung, weil Leben durch das Daseyn von Erregung entsteht, und zwar Tod aus directer Asthenie besteht in dem Mangel an Erregung aus zu geringer Quantität der Einwirkung der erregenden Potenzen, Tod aus indirecter Asthenie besteht in dem Mangel der Erregung aus zu geringer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen. Im organischen System besteht Tod eines Körpers im Mangel jener innern Bedingung zur Lebensäußerung, die während dem Lebensstande desselben sein Leben ausmachte.

Krankheit besteht im Brown'schen System in einem solchen Uebermaafs oder geringern Maafs der Erregung (Gesundheit als Ebenmaafs derselben gesetzt), daß dadurch die gewohnten, gesunden Lebensäußerungen des Körpers merklich verändert werden.

Krankheitsanlage ist bey Brown ein von dem mittlern, Gesundheit bewirkenden, Grade der Erregung abweichender Grad derselben, der zwischen dem Gesundheits- und dem Krankheits-Grade in der Mitte steht. Krankheitsanlage unterscheidet sich also von wirklicher Krankheit, so wie diese von Gesundheit, nur dem Grade der Erregung nach. Die Anlage würde selbst Krankheitsphänomene hervorbringen, aber die

Erregung ist noch nicht so stark verändert, daß merklich veränderte Lebenserscheinungen entstehen könnten. — Man sieht, wie sehr bey diesen Punkte in mehreren Beurtheilungen die richtige Ansicht des Brown'schen Systems verfehlt ist, wenn man Brown's Diathesis mit unlerer Prädisposition für einerley hielt. Unsere Krankheitsanlage, Prädisposition, ist durchaus etwas ganz anderes, nämlich nicht etwa eingeringerer Grad der Krankheit selbst; sondern eine der Ursachen des Wirklichwerdens dieser Krankheit, nämlich die prädisponirende (die nicht immer äußere, während dem Leben hinzugekommene Ursachen voraussetzt, wie z. B. bey den angeerbten Krankheitsanlagen, die doch ursprünglich in der ersten Organisation des Fötus selbst gegründet seyn müssen). Unsere Prädisposition ist eine gewisse, dem Krankheitsreize und der Krankheit vorhergehende, innere und eigene Beschaffenheit des Körpers, die ihn für diese oder jene Gattung *); oder eines Organs, die ihn für diese oder jene Art der Krankheiten fähig e als für andere macht. Eine solche Ithenische oder athenische Prädisposition zu Krankheiten wäre im Brown'schen System eine wahre Absurdität. In diesem giebt es nur eine Art

von

*) Die Anlagen zu den Gattungen der Fieber möchte ich Temperamente der Bewegungsmaterie nennen, deren, so wie der Temperamente des Gemüths oder des vorstellenden Weisens, nur vier e seyn können, nämlich Anlage zur Synocha, Typhus, Torpor und Paralysis, als Analoga von cholertisch, sanguinitich, melancholisch und phlegmatich. Auch die Gemüthskrankheiten müssen in zwey Ordnungen zerfallen, und eine Ordnung muß auch bey diesen vier Gattungen enthalten, Mehr davon an einem andern Orte,

von Ursachen, sowohl des gefunden als des kranken Lebens, nämlich die erregenden Potenzen, und von denselben erregenden Potenzen hängt auch die Krankheitsanlage ab, die nur in einem weniger veränderten Grade der Erregung besteht. Dafs sich aber im Brown'schen System die Form der Krankheit nach der Form der Krankheitsanlage richtet; und dafs alle allgemeine Krankheiten eine vorhergegangene Krankheitsanlage supponiren, heifst nichts anders, als: allgemeine Krankheiten entstehen nicht plötzlich, sondern der Grad der Erregung wird erst durch den Grad der Anlage hindurch bis zu dem Grade, dafs Krankheit entsteht, verändert; so dafs also nothwendig die Form der Krankheit nun dieselbe seyn mufs, wie die der Anlage.

Schwäche, Stärke des Körpers. Schwächende, stärkende, reizende Heilmethode sind Begriffe, die man eigentlich bey Beurtheilung eines Erregungssystems gänzlich vermeiden sollte, weil sie in einem solchen gar keinen Sinn haben können, indem ihren Vorstellungen kein Object im System entspricht. Schwäche und Stärke des Körpers, welche Begriffe eigentlich auf innere Bestimmungen und Beschaffenheiten desselben hindeuten, bestehen in einem geringern oder höhern Grade der Erregung. Brown hat für diese Begriffe die Wörter Sthenie und Asthenie aufgestellt; es dürfen also auch nur diese gebraucht werden; und sie passen auch einzig für die beiden Arten der Heilung. Nur Erregung bestimmt den Zustand des Körpers; also kann auch nur veränderte Erregung

regung seinen Zustand verändern. Ist der Zustand *Asthenie*, d. h. ist der Grad der Erregung zu gering, so muß der Körper *sthenisch* behandelt werden; d. h. der Grad der Erregung muß vermehrt werden durch Zusatz von erregenden Potenzen. Hier ist weder an Reizung noch an Stärkung des Körpers zu denken; oder wir müßten einen dem System ganz fremdartigen Begriff hineintragen, nämlich Reizbarkeit und Wirkungsvermögen der Materie. Nach dem *Brown'schen* System existirt gar nichts, was gereizt oder gestärkt werden könnte. — Eben so ist bey *Sthenie* durchaus keine Schwächung des Körpers anwendbar: denn das hat gar keinen Sinn; die Heilmethode ist vielmehr die *asthenische* durch Verkleinerung des Grades der Erregung, oder durch Wegnahme von erregenden Potenzen. — Es ist also klar, daß es im *Brown'schen* System nur zwey Classen von Heilmitteln geben kann, nämlich *sthenische* und *asthenische*; klar, daß die *asthenischen* keine positiv wirkende Mittel seyn können, weil sie nur in Entziehung von erregenden Potenzen bestehen; und klar, daß die *sthenischen* unter sich nur dem Grade nach verschieden seyn können, nicht aber in reizende und stärkende Mittel trennbar sind; welche Trennung, obgleich die Unterlassung derselben dem System zum Vorwurf gemacht wurde, vielmehr die unverzeihlichste Inconsequenz in diesem System seyn würde.

§. 16.

Ich halte das jetzt Gesagte für hinreichend zu einer Grundlage der richtigern Beurtheilung des *Brown'schen*

Systems nach den allgemeinsten Principien einer allgemeinen Erregungstheorie. Es würde unnütz seyn, hier nun noch weitläufig untersuchen zu wollen, in wiefern es die bis dahin reinste und consequenteste Ausführung einer solchen ist, obgleich man ihm sogar den Namen eines Systems hat streitig machen wollen. Wer mit unbefangenen Augen und ohne vorgefaßtes Urtheil Brown's Elemente liest, der wird sicher nicht allein systematischen Geist, sondern auch alle Erfordernisse eines auf einem Princip gebaueten und mit Consequenz ausgeführten Systems darin finden; und ich weiß nicht, ob dieses System als solches wol widerlegbar seyn möchte, wenn einmal das Princip desselben als richtig und in der lebendigen Natur gegründet zugegeben ist.

Aber ohnerachtet aller seiner Schönheit, Einfachheit und Consequenz bin ich dennoch überzeugt, daß das System völlig unhaltbar sey. Dieses aber nicht, weil es etwa zu dieser und jener Heilmethode führt, oder weil es Opium und Wärmezuflüssen Mitteln macht, oder weil es alle Hämorrhagien und Krämpfe zur Asthenie rechnet u. s. w. : denn daran möchte das System wol ziemlich unschuldig seyn; sondern weil es auf einem falschen Princip, dem Princip des äußern Lebens beruhet, welches ich überhaupt zur Erklärung des Lebens für unzureichend und deswegen für untauglich halte: denn, wenn das darauf gebauete System consequent seyn soll und nichts ihm fremdartiges einmischen will, so muß es diesem System nothwendig, vermöge seiner wesentlichen Beschaffenheit, an Vollständigkeit mangeln, indem es
den

den lebenden Körper selbst bey seiner Erklärung durchaus nicht in Anregung bringen darf. Daher müssen viele Haupterscheinungen und Veränderungen des Lebens in diesem System völlig ignorirt werden, und eben daher ist auch die Hoffnung völlig unmöglich, dieses System, welches einige Anhänger desselben gern als ein noch zu erweiterndes Fragment ansehen möchten, durch weitere Ausarbeitung und Vervollkommnung desselben doch noch bis zur Vollständigkeit zu erweitern: denn das System in sich ist schon in der Hauptsache vollständig; es kann in seiner Theorie nicht mehr erweitert werden, weil es nach seinem Princip die ganze Erklärung der lebendigen Natur schon erschöpft hat. — Eben dieses ist auch mein Grund, warum ich glaubte, daß dieses System eigentlich gar keiner Widerlegung bedürfe, sondern nur einer richtigen Würdigung vermittelst einer aus seinem Princip abgeleiteten umfassenden Darstellung desselben: denn sobald die Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit eines sonst consequenten Systems als in seinem Princip wesentlich gegründet erscheint, muß ein solches System durch seine bloße Darstellung fallen.

Daß diese Unvollständigkeit des Systems historisch gewiß ist, ist schon längst von den Gegnern desselben durch dargelegte Thatfachen erwiesen, und auch von den Anhängern desselben zugegeben worden. Daß aber diese Unvollständigkeit nicht, so wie vieles in Brown's Heilmethode, dem System zufällig, sondern wesentlich in seinen Principien gegründet ist, zeigt,
nach

nach der obigen Darstellung desselben, jetzt jede auch nur oberflächliche Ansicht der Grundlage des Systems, welches, vermöge des Principis des äussern Lebens, nur eine einseitige Erklärung der Entstehung des Lebens und der Krankheiten zulassen kann. Wenn ein System bey den Veränderungen des Lebens nicht auf die eigene, ursprüngliche und selbstthätige Action des Körpers, wodurch jene Veränderungen unmittelbar entstehen, Rücksicht nehmen kann, sondern die veränderten Phänomene des Lebens unmittelbar vom veränderten Aussenverhältniß ableiten muß, ohne daß zuerst die innere Beschaffenheit des Vermögens des Körpers zu leben verändert wird; so können nothwendig alle diese veränderten Erscheinungen nur als in ihrem Grade verändert im System aufgestellt werden, und alle diejenigen Erscheinungen, welche uns eine veränderte Natur des Lebens andeuten, z. B. Giftabsonderungen, müssen also entweder geläugnet, oder gänzlich ignorirt, oder nur als Gradveränderungen angesehen werden: denn um ihrer Natur nach veränderte Lebenserscheinungen hervorzubringen, müßten die erregenden Potenzen zuerst den Körper in seiner Organisation verändern, und dieses wäre ja schon eine Erklärung nach dem organischen System.

Gleich anfangs wurde die Wahrheit und Richtigkeit des Brown'schen Systems von Seiten seiner Behauptung der Einheit des Lebensprocesses bestritten, indem er seine Erregbarkeit als eine einige, gleichförmige und für den ganzen Körper als dasselbe Ding gültige Potenz aufstellte. Das Leben nämlich
kann

kann durchaus nicht als eine Handlung angesehen werden, die sich auf Einheit reduciren ließe; sondern es ist ein zusammengesetzter Prozeß, welcher aus den mannigfaltigen Lebensacten aller einzelnen Organe entsteht, und welcher nur deswegen als ein Ganzes angesehen werden kann, weil die Form der Lebensäußerung aller einzelnen Organe das allengemeinschaftlich zukommende Merkmaal hat, daß das Leben derselben sich durch Bewegung der Materie äußert. Aber man nahm nicht Rücksicht darauf, daß jene Ansicht des Lebens nicht etwa bloß eine dem Brown'schen System eigene und sonst vielleicht zufällige Behauptung ist, sondern daß sie sich überhaupt in der Wesenheit eines Erregungssystems, als solchen, gründet. Das Leben ist Effect der Aufsendinge, nicht aber eine Handlung des Körpers und seiner Organe; folglich könnte eine Verschiedenheit des Lebens auch nur von einer Verschiedenheit jener Aufsendinge, nicht aber von einer Verschiedenheit der Organe abhängen. Und weil nun die Aufsendinge nur durch diese ihre einzige Eigenschaft, daß sie Erregung hervorbringen, mit dem Körper im Lebens-Verhältnisse stehen; so kann auch ihr Effect, nämlich die Summe aller Erregungen, oder das Leben, nur Eins und von einerley Art seyn.

Ueberhaupt aber ist nach jedem Erregungssystem gar nicht einzusehen, wie indirecte Asthenie und aus dieser der Tod erfolgen kann, da nämlich das Leben nicht vom Körper, sondern von den erregenden Potenzen abhängt. Dem zufolge muß auch indirecte Asthenie, als eine Art des Lebens, von den

erregenden Potenzen abhängen. Indirecte Asthenie entsteht aber nach jeder so weit getriebenen übermäßigen Erregung, daß nun nach derselben keine gehörige Erregung mehr erfolgt. Allein, wo ist die Ursache, warum hier die Erregung schwächer wird, da die erregenden Potenzen in dem Grade ihrer Einwirkung nicht abnehmen, und die Erregung doch bloß von den erregenden Potenzen abhängt? Nimmt man nicht auf Erregfähigkeit der erregenden Potenzen, und auf ihr umgekehrtes Verhältniß zu dieser, Rücksicht (welches nicht geschehen kann, weil die Setzung des ganzen Begriffs willkürlich und nicht in der Erfahrung gegeben ist), so verlangt es der wahre Geist eines Erregungssystems *), daß die Erregung, und also auch die Sthenie, solange zunehmen muß, so lange die erregenden Potenzen mit dem Grade ihrer Einwirkung steigen. Asthenie kann hier nicht erfolgen, weil die zureichende Ursache der Sthenie, nämlich starke Einwirkung der erregenden Potenzen, da ist; also muß der Zustand, während dieser, immer Sthenie bleiben. Hier finden nun zwey Fälle statt: entweder die

Ein-

*) Zu welchem Brown's Erregfähigkeit der erregenden Potenzen nicht wesentlich gehört. Diese ist vielmehr, so wie sie von Brown aufgestellt ist, eine Eigenthümlichkeit des Brown'schen Erregungssystems, welche in keinem der übrigen zu finden ist, und deren eigenthümliches und sie von der Erregfähigkeit anderer Erregungssysteme unterscheidendes eben darin besteht, daß Brown sie in ein umgekehrtes Verhältniß mit den erregenden Potenzen setzt. Daher ist Indirecte Asthenie auch eine Eigenthümlichkeit des Brown'schen Erregungssystems.

Einwirkung der erregenden Potenzen nimmt ab, und der Zustand wird sich der Gesundheit nähern (nicht aber Asthenie hervorbringen); oder die Einwirkung jener nimmt immer noch zu, das Blut läuft immer noch schneller u. f. w., und die Folge wird Zerreiſung und Platzen der Gefäſe von der gewaltsamen Bewegung ſeyn — aber Asthenie wird hier nicht erfolgen, ſondern Tod von Deſorganisation des Körpers während der Sthenie.

Solcher Einwürfe gegen die Erregungstheorie überhaupt laſſen ſich aus dem Princip des äuſſeren Lebens eine groſſe Menge aufſtellen. Aber es war hier nicht meine Abſicht, eine Widerlegung des Brown'schen Systems zu liefern, ſondern vielmehr den Grundſatz der Beurtheilung deſſelben darzulegen. Ich füge deswegen nur noch eine Anmerkung über daſſelbe hinzu, inſofern es zu einer neuen Heilmethode in unſerer Kunſt Veranlaſſung gegeben haben ſoll.

Anmerkung. Man ſucht häufig die Wahrheit des Brown'schen Systems aus dem öftern glücklichen Erfolge der von Brown vorgeschlagenen Heilmethode der Krankheiten zu erweiſen. Ich glaube aber, daſſ man bey dem Streit über dieſen Punkt nicht ganz von richtigen Begriffen über dieſen Gegenſtand ausgegangen iſt. Man muſs, dünkt mich, bey Brown's Heilmethode das, was aus ſeinem System und alſo überhaupt aus der Theorie entlehnt iſt, von dem unterſcheiden, was die Erfahrung dazuhergiebt. Nur der Plan des Heilverfahrens, die Heilmethode kann der Theorie gemäß eingerichtet werden;

den; die dazu zu wählenden Mittel können wir nur aus der Erfahrung kennen lernen, — die Wahl dieser ist also für das System selbst zufällig und unwesentlich. Der Streit berührt also eigentlich zwey Punkte: 1) die von Brown, als Arzt, zur Ausführung seiner Heilmethode gewählten und vorgeschlagenen Mittel. Die Wirkung dieser Mittel konnte er unmöglich aus seinem Systeme folgern, sondern nur historisch aus seiner Erfahrung kennen. Aus dem System folgt nichts weiter, als daß man in asthenischen Krankheiten sthenisch verfahren muß, und in sthenischen Krankheiten asthenisch. Daß aber Opium, Wärme u. s. w. sthenische Mittel sind, kann gar nicht aus dem System ersehen werden, und ist also diesem ganz zufällig und unwesentlich (so wie auch das System nichts davon weiß, ob diese oder jene Krankheit sthenisch oder asthenisch ist). Man kann von einem, der mit Opium asthenische Krankheiten heilt, nicht gradezu sagen, daß er nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfähre: denn hierüber können diese Grundsätze nichts ausfagen; sondern höchstens nur, daß er die von Brown für diese Heilmethode vorgeschlagenen Mittel anwende. Aber dieses kann er auch thun, ohne (wie man sagt) ein Brownianer zu seyn. Es kann jemand Wärme für stärkend, Kälte für schwächend halten, und dabey recht gut ein Gegner des Brown'schen Systems seyn. Und gesetzt, Brown selbst hätte Opium unter die asthenischen Mittel gesetzt, oder er hätte die Wirkungsart der Wärme und

Kälte

Kälte grade umgekehrt bestimmt; so würde dieses in seinem System, als solchem, nichts verändern. Man muß also Brown als Urheber eines medicinischen Systems, von Brown als Arzt unterscheiden.

2) Die aus dem Brown'schen System entlehnte und seinen Grundsätzen angemessene doppelte Heilmethode, die sthenische und die asthenische. Diese ist allerdings dem System wesentlich, und es gilt davon die Regel, daß, wer nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfahren will, alle allgemeinen Krankheiten entweder sthenisch, oder asthenisch behandelt, nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfährt, oder ein Brownianer ist. Aber falsch würde der Satz seyn, welcher behauptete: daß jeder Arzt, der Krankheiten der Schwäche (Typhus, Paralysis) *) durch reizende und stärkende Mittel, und
Krank-

*) Ich bemerke hier gelegentlich, daß man häufig Reil's Paralysis (s. dess. Fieberlehre S. 215) ganz falsch versteht, indem man sie für einen Zustand halt, der nahe an Tod gränzt, oder wol gar für örtlichen Tod. Gangrän, Sphacelus, welche Zustände der veränderten Vegetation angehören, und Paralysis voraussetzen. Paralysis ist vielmehr eine Gattung des Fiebers, bey welcher beide Eigenschaften der Materie, ihre Reizbarkeit und ihr Wirkungsvermögen, in einem veränderten Grade dasind. Hier finden unendlich viele Grade derselben statt, und sie gränzt oft mehr an Synocha oder Typhus. Leben aber muß wenigstens immer noch daseyn, sonst ist der Zustand nicht Paralysis. Z. B. bey dem Gefäßfieber ist die *acuta nervosa* der Schriftsteller Reil's Typhus, die
len-

Krankheiten der Stärke (Synocha) mit schwächenden Mitteln behandelt, oder jeder Arzt, der z. B. von einer gastrischen Krankheitsform nichts weiß, ein Brownianer sey oder nach Brown'schen Grundsätzen verfare: denn nach den ächten Grundsätzen des organischen Systems sind die reizenden und stärkenden Mittel grade die wahren Heilmittel bey Typhus und Paralyfis, d. h. in asthenischen Krankheiten. Der Unterschied zwischen beiden in Rücksicht ihrer therapeutischen Grundsätze besteht vielmehr hauptsächlich 1) darin, daß, weil nach Brown nur Gradveränderungen des Lebens, nach dem organischen System aber nicht allein Veränderungen des Lebens dem Grade nach, sondern auch nach seiner Natur oder in modo entstehen können, nach jenem alle Krankheiten entweder sthenisch oder asthenisch behandelt werden müssen, nach diesem aber auch Heilmethoden gegen die specifische Natur gewisser Krankheiten aufgestellt werden, z. B. gegen die Luftfeuche, Krebs, Krätze u. s. w. 2) Darin, daß Brown's Therapie nur eine Therapie der Gattungen der Fieber ist; dagegen nach dem organischen System auch noch besondere Heilmethoden gegen die besondere Art des Fiebers, nach dem specifischen Leben des kranken Organs, eingerichtet werden.

3)

lenta nervosa Reil's Paralyfis. Die febris putrida aber setzt außer dieser auch noch veränderte Vegetation voraus; bey der *lenta nervosa* hingegen ist 'blos verminderte Reizbarkeit und Wirkungsvermögen.

3) In dem Geiste der Erklärung der Wirkungsart der Heilmittel, welche das Brown'sche System in Vermehrung oder Verminderung der Erregung setzt, das organische aber in Veränderung der innern Beschaffenheit des Körpers selbst. Das beide Systeme hier hauptsächlich unterscheidende Merkmal liegt darin, daß der Brown'sche Arzt keinen Unterschied machen darf zwischen reizenden und stärkenden Mitteln. Allein eben deswegen, weil er nur eine und dieselbe Eigenschaft dieser Mittel kennt, braucht er beiderley Arten, zwar nicht promiscue, aber doch, wie er meint, gegen einen Zustand, und schreibt ihnen gemeinschaftlich eine Erregung vermehrende Wirkung zu. Nun bedient sich aber der organische Arzt grade in Typhus und Paralysis (also in asthenischen Krankheiten) der stärkenden und reizenden Mittel. Beide brauchen also in denselben Gattungen der Krankheiten dieselben Mittel. Wie soll es nun in vielen einzelnen Fällen unterschieden werden, ob ein Arzt nach organischen oder nach Brown'schen Grundsätzen verfahren habe, wenn er in einer asthenischen Krankheit die reizende Heilmethode anwandte? Sie ist hier den Grundsätzen beider Systeme gemäß, nur daß die Wirkungsart derselben von beiden verschieden erklärt wird. — Es giebt also viele Fälle, in welchen es aus der Heilmethode durchaus nicht zu erkennen ist, ob sie nach Brown'schen oder nach organischen Grundsätzen instituirt ist, weil beide,

ob-

obgleich nach verschiedenen Grundsätzen, sich doch derselben Mittel bedienen *).

(Die Fortsetzung folgt) **).

*) Ich mache bey dieser Gelegenheit noch auf eine Inaugural-Differtation meines Freundes des Herrn Dr. Spanggel aufmerksam; die jetzt eben in Halle erschienen ist, und eine Vergleichung der beiden medicinischen Systeme, unfers Reil's und Brown's, enthält. Sie ist ganz den jetzt geäußerten Grundsätzen gemäß ausgearbeitet.

**) Ich hatte bey Endigung dieser Abhandlung (die schon seit einem halben Jahre zum Drucke fertig war, aber wegen Mangel des Raumes nicht abgedruckt werden konnte) nicht die Absicht, eine Fortsetzung davon zu geben. Ich habe aber seit dieser Zeit Herrn Röschlaub's interessantes Werk: Untersuchungen über Pathogenie u. s. w. gelesen, und in diesem Werke eine Ansicht des Brown'schen Systems gefunden, die in der That sehr viel Scheinbares für sich hat, die mir aber ganzlich von dem wahren Geiste des Brownianism's abzuweichen scheint, und die ich deswegen einer besondern Aufmerksamkeit werth halte. Sobald mir zu einer Prüfung dieses in practischer Hinsicht sehr verdienstlichen Werkes Musse genug seyn wird, werde ich sie, als Fortsetzung der vortiehenden Abhandlung, in diesem Archive dem Publicum übergeben,

Einige Beobachtungen über die Darmzotten,
von D. Karl Asmund Rudolphi.

Jeder praktische Naturforscher, der als Schriftsteller auftreten will, hat bekanntlich eine doppelte Pflicht, seine Beobachtungen nämlich mit Vorsicht und wiederholt anzustellen, und sie sodann mit den Bemerkungen der Autoren zu vergleichen. Geschieht dies letztere nicht, so bekommen wir leicht hundertmal gesagte Dinge noch einmal zu lesen. Auf der andern Seite ist es aber oft sehr schwer, wenn nicht unmöglich alle Schriftsteller durchzugehen, von denen sich in einer bestimmten Materie vielleicht etwas erwarten läßt. Man muß eine Bibliothek, wie die Göttingische, in der Nähe haben, oder das Vermögen eines Peter Camper's besitzen, um sich alles verschaffen zu können. Sehr wenige haben jedoch nur ein so beneidenswerthes Loos, und die Bereicherung der Wissenschaft würde also auch eigentlich nur von sehr wenigen zu erwarten seyn; tausend andere, die vor Begierde brennen, in ihrem Fache etwas zu leisten, würden ewig ihre heißesten Wünsche unerfüllt sehen. Hierdurch litte aber die Wissenschaft gewiß mehr, als sie durch Wiederholungen bekannter Dinge jemals leiden kann, die, wenn es auf Facts ankommt, sogar nützlich seyn können. Es giebt auch nur wenige Recensenten, die ungroßmüthig genug sind, ihren Reichthum dem ärmern Schriftsteller empfinden zu lassen. Welche Freude
müßte

müßte es diesem nicht seyn, wenn er sagen könnte, ich habe alles über diese Materie gelesen! Denn von solchen Autoren spreche ich nicht, die gar nicht oder nur ihre eigenen Werke lesen, welches häufig auf eins hinaus läuft. Der jüngere Schriftsteller, glaube ich, darf besonders auf Nachsicht Anspruch machen, da seine Bibliothek unmöglich so gut besetzt seyn kann, wie die eines älteren. Wenn ich also in nachstehender Abhandlung offenherzig gestehe, daß mir einige nicht ganz unwichtige Schriften fehlen; hoffe ich darüber keinen Tadel zu verdienen.

Als ich Hedwigs schöne Abhandlung von den Darmzotten las, nahm ich mir vor, seine Beobachtungen mit der Natur zu vergleichen. Ueber den Nutzen solcher Vergleichen brauche ich keine Worte zu verlieren. Ich durfte mich auch vielleicht dazu fähig halten, da ich mich schon seit sieben Jahren mit mikroskopischen Untersuchungen beschäftigt habe, wie der 1793 herausgekommene erste Theil meiner Beobachtungen über Eingeweidewürmer beweisen kann. Ueberdies habe ich ein schönes Dollond'sches Mikroskop mit sechs Linfen zu meinem Gebrauch, wovon die erste 200mal, die zweyte 86mal, die dritte 52mal u. s. w. vergrößert. Ich werde also jetzt angeben, was ich bey verschiedenen Thieren in Ansehung der Zotten fand, daraus einige Resultate ziehen, und nun einige Schriftsteller durchgehen, die über diese Materie etwas hinterlassen haben. Zuvor muß ich aber anführen, daß ich stets auf eben die Art zu Werke gegangen bin, wie Hedwig mit Recht verlangt; daß ich nämlich

das

das Object angefeuchtet auf den Objectträger (ein Glas-tellerchen) gebracht und so untersucht habe. Gewöhnlich brauche ich zuerst die Linse N. 2., sodann N. 1. und so abwechselnd, zuletzt auch noch wol N. 3. Ich habe stets einige Stunden lang die Zotten aus demselben Thier beobachtet, und sie von mehreren Stellen des Darms genommen. Am folgenden, oft noch wieder am dritten Morgen, untersuchte ich sie aufs neue. Lag das Darmstück zuerst so, daß die Spitzen der Zotten nach vorne lagen, so brachte ich sie bey der folgenden Untersuchung in eine andere Lage. Ich habe immer bey einem und demselben Stück verschiedene Grade der Helligkeit anzuwenden gesucht, um noch sicherer zu gehen; mehrere meiner Herren Zuhörer habe ich überdies an meinen Untersuchungen Theil nehmen lassen. Mit der strengsten Wahrheitsliebe habe ich meine Beobachtungen aufgezeichnet, mir ist es ganz gleich, ob a oder b wahr ist, und eben sogleichgültig kann es mir seyn, ob eine ampulla im villus existirt oder nicht, ob Lieberkühn oder Hedwig Recht hat.

I.

Bey einem an der Lungenschwindsucht verstorbenen Mann untersuchte ich diesen Sommer die Beschaffenheit der Zotten. Sie zeigten sich dem unbewaffneten Auge eben so zahlreich als bey andern Thieren, und auch ziemlich groß. Die Klappen besonders bekommen durch diese Flocken ein sehr schönes Ansehen, indem sie wie gefranzt aussehen. Es versteht sich, daß man, um dies zu sehen, den aufgeschnittenen

und öfter mit frischen Wasser begossenen Darm frey im Wasser schweben läßt. Die Zotten sind von unbeständiger Gestalt, doch mehr oder minder keulenförmig, und ihr freyes Ende ist sehr abgerundet. Wenn man ein kleines Stückchen der Zottenhaut, welches sehr leicht gelingt, vom Darm ablöset, und so unter das Mikroskop bringt, sieht man sehr schön, wie die Zotten Fortsätze derselben sind. Hedwig Abbildungen stellen senkrechte Abschnitte vom Darm vor, diese können nie so fein seyn, daß nicht die Villosa ganz undurchsichtig erscheinen sollte. Löset man aber kleine Stücke dieser Haut von den übrigen Darmhäuten ab, so sieht man, wie sich oft zwey bis drey Zotten miteinander vereinigen, ehe sie in die villosa übergehen, zuweilen sind die villi förmlich gespalten. Um daher eine gute Idee von ihnen zu bekommen, muß man viele Stücke unter das Mikroskop bringen, und in verschiedene Lagen. So wie die villosa selbst, haben auch die Zotten unter N. 1. dasselbe, unmöglich mit Worten darzustellende, und äußerst schöne, netzförmige Ansehen, unter N. 2. hingegen sieht alles punctirt aus, wie ungefähr in der Hedwigschen Abbildung, nur daß einzelne Stellen hin und wieder dunkler sind. Eine Oeffnung habe ich an keinem einzigen Zotten wahrgenommen. Lieberkühn sagt, die Oeffnung seiner ampullula sey nur dann zu sehen, wenn der villus stark vom Chylus ausgedehnt ist. Hedwig hingegen hat die Zotten in eben solchem Zustande, wie ich, untersucht, und in seiner ersten Figur der ersten Tafel bildet er einige und vierzig Flocken aus dem Menschen ab. Von diesen zeigen sechs bis sieben eine Oeffnung;

warum

warum keiner der andern, die in eben der Richtung stehen? So vorsichtig ich auch bin, wenn es darauf ankommt, einer Beobachtung zu widersprechen, kann ich doch nicht umhin, die von ihm abgebildeten Oeffnungen zu bezweifeln, da ich noch stärkere Vergrößerungen angewandt, und gewiss eben so viele Zotten untersucht, dennoch aber diese Oeffnungen nicht gefunden habe. Es ist auch nichts leichter, als sich grade hierin zu irren. Wenn die Spitze der Zotten nämlich sehr erhell't ist, kann man leicht eine Oeffnung zu sehen glauben, die man doch nicht findet, sobald man sie von einer andern Seite betrachtet. Von Lieberkühns ampullula werde ich fernerhin sprechen.

Bey der langohrigen Fledermaus (*Vespertilio auritus*) sind die Flocken eben so zahlreich und eben so leicht sichtbar. Sie sind mehr oder weniger spitz, hin und wieder auch keulenförmig. Von einer Oeffnung war nichts zu entdecken. Ein Stückchen der Zottenhaut, das einige Zeit auf dem Glastellerchen unter dem Mikroskop gelegen hatte, stellte die Zotten als der ganzen Länge nach mit Oeffnungen versehen vor; als ich aber einen Wassertropfen wieder darauf fallen ließ, verschwanden sie. Es waren Bläschen gewesen, dergleichen sich oft an die Flocken ansetzen, und Ungeübte leicht täuschen können.

Bey der Katze sind die Zotten sehr lang, und nach der Spitze zu etwas schmaler als an der Basis. Einige Flocken sind halbmal so lang als andere. Oeffnungen in den Flocken habe ich durchaus nicht finden können.

Bey einem wilden Schwein fand ich die Zotten in der gewöhnlichen zahllosen Menge. An der Lalis sind sie gewöhnlich breiter, oft sahe ich, wie sechs bis sieben Zotten zusammenliefen, ehe sie in die Zottenhaut übergingen, zuweilen liefen auch zwey Zotten sehr früh zusammen. An der stumpfrunden Spitze war nichts von einer Oeffnung zusehen. Im dicken Darm sind statt der Zotten kleine Erhabenheiten, wodurch die Zottenhaut beynahe ein netzförmiges Ansehen gewinnt.

Beym Rindvieh paßt vielleicht einzig der Name *Villosa*. Hier hat wirklich die überdies mit kleinen Falten nach allen Richtungen versehene innerste Darmhaut ein zottiges Ansehen. Die Zotten sind sehr lang, dem bloßen Auge erscheinen sie spitz, unter dem Mikroskop hingegen findet man die Spitze mehr oder weniger rundlich. Die Breite der Flocken ist ansehnlich, und die Gestalt überhaupt sehr verschieden. Oeffnungen habe ich nicht gefunden. Hedwig bildet die Zotten aus einem Kuhkalbe sehr spitz ab, so habe ich sie nicht bemerkt.

Bey Schaaßen sind die Zotten nur klein, mehr oder weniger stumpfrund an der Spitze, die mir keine Oeffnungen gezeigt hat.

Bey einem Adler (*Falco Melanoetus*) waren die Zotten freylich an den verschiedenen Stellen des Darmkanals von einer Art, aber sonst sehr unter einander verschieden, bald mehr oder weniger keulenförmig, bald fingerartig, bald ganz spitz. Die mehresten sind jedoch von der Figur eines Fingers. Die Größe der
Flocken

Flocken ist auch sehr verschieden. Einige waren ganz dunkel, doch konnte ich dessen ohngeachtet keine Oeffnungen finden, andere waren ganz durchsichtig, und hier eben so wenig. Bey einem einzigen Flocken schien eine Oeffnung vorhanden zu seyn, bey näherer Untersuchung fand ich aber, daß es eine stark erhellte Stelle war, und bey einer andern Richtung verschwand jene Oeffnung.

Bey einem Falken (*Falco Buteo*) waren die Zotten viel länger als beym Menschen. Ihre Gestalt ist cylindrisch. Durchaus keine Oeffnungen.

Der kleine Buntspecht (*Picus medius*) schien mir zuerst eine *Villosa* ohne Zotten zu haben, allein der Darmschleim saß nur so fest auf der Haut. Als der Darm vier und zwanzig Stunden im Wasser gelegen hatte, waren die Zotten sehr deutlich. Sie waren cylindrisch, am freyen Ende bald spitz, bald rundlich. Hedwigs Abbildung von den Zotten der Maus passen ziemlich hierzu. So viele Zotten ich auch untersucht habe, fand ich doch keine einzige Oeffnung.

Der Eisvogel (*Alcedo Ispida*) ist um Greifswald ziemlich selten, ich habe auch nur Einen untersuchen können. Zahlreiche Querlappen liefen etwas geschlängelt über den Darm, und Zotten habe ich gar nicht bemerkt. Ich werde mir alle Mühe geben, mehrere zu erhalten, um den Bau ihres Darms genauer untersuchen zu können, denn ich hatte grade wenig Zeit, als ich den Vogel untersuchte. Diese Querklappen, die ein äußerst zierliches Ansehen unter dem Mikroskop hatten, und dergleichen ich bey andern

dem Vögeln noch nicht gefunden habe, machen vielleicht die Zotten überflüssig.

Beym gewöhnlichen Huhn sind, wie Hedwig richtig bemerkt, die Zotten größer, als ich sie bey einem andern Thier gefunden habe; sie sind gewiß noch einmal so groß als beym Menschen (absolut genommen), und das ist viel! Doch sind sie nur im dünnen Darm und besonders in dessen oberm Theile so groß, hernach werden sie immer kleiner, und zuletzt kaum halb so groß. Wo die Blinddärme abgehen, erscheint die Villosa nur als getupft, nicht mehr zottig. Im Anfang der beiden Blinddärme ist die Haut noch eben so, aber bald wird sie ganz glatt, und es zeigen sich Falten, die der Länge nach bis zum Ende des Blinddarms fortlaufen. (Monro hat hiervon nichts.) Mehrentheils sind die Flocken auch sehr breit; nach der Spitze zu sowol, als nach der Basis, sind sie schmaler, andere jedoch sind keulensförmig, gleichsam gestielt (so bildet sie auch Hedwig ab), noch andere sind ganz spitz. Die Oberfläche erscheint hier eben so als bey den Villis aus andern Thieren, und wie ich, um Wiederholungen zu vermeiden, oben bey den Zotten aus dem Menschen angeführt habe. Aller Mühe ungeachtet habe ich keine Oeffnungen gefunden.

Die Gans rathe ich jedem, der die Zotten des Darmkanals untersuchen will, zuerst vorzunehmen; nirgends wird er seine Mühe sowohl belohnt finden; ich habe ein paar Gänse untersucht, und werde gewiß noch mehrere durchgehen. Nicht allein der lange dünne Darm ist mit Zotten besetzt, sondern auch der kurze

kurze dicke Darm. Sie sind in diesem wol eben so groß, doch mehr spitz. Im ersten Viertel der Blinddärme sind noch ebenfalls Zotten, aber nun fangen hier eben solche Längsfalten an, die auch ebenfalls bis zum Ende des Blinddarms gehen, als wie ich oben bey dem Huhn bemerkt habe. Am dünnen Darm ist ein etwa einen halben bis dreyviertel Zoll langes und gekrümmtes Diverticulum befindlich, dieses hat keine Flocken. Beym After hören die Zotten mit einemmal auf, als wenn sie weggeschnitten wären. Sie bekleiden übrigens den ganzen Darmkanal so dicht, daß ich nirgends Drüsen oder sonst etwas von leeren Stellen wahrnehmen konnte. Die Gestalt der obern Zotten ist bey Hedwig ziemlich gut ausgedrückt, die mehrsten nämlich sind cylindrisch, andre jedoch keulensförmig, auch wol spitz auslaufend, so wie die im dicken Darm. Ihre Stellung ist auf der Hedwigschen Figur etwas sonderbar. Einige Morgen hindurch habe ich die Zotten aus Gänsen unter dem Mikroskop betrachtet, aber durchaus keine Oeffnung gefunden, die doch gleich sichtbar seyn müßte, wenn man Hedwigs Figur Glauben bey messen will. Ich hoffe, daß mehrere Anatomen die Zotten ihrer Aufmerksamkeit werth halten werden, und unterwerfe mich ihrer Entscheidung; genug, ich habe nichts gefunden, das ich für eine Oeffnung halten könnte. Doch habe ich etwas gefunden, woran ich schon beynahe verzweifelte, ich habe nämlich die Gefäße der Zotten sehr deutlich gesehen, obgleich die Vitola nicht ausgesprützt war. Viele Flocken sehen wie gewöhnlich punctirt, oder bey einer stärkern Vergrößerung unter N. 1. netzförmig aus, ohne daß man etwas anderes bemerkt. Bey den mehrsten aber

sah:

sah ich von der Basis zwey bis drey Kanäle nach der Spitze zulaufen. Sehr wenige hatten nur Einen Kanal, den ich auch schon mit einer einfachen Lupe als einen lichten Strich im Villus deutlich sehen konnte; bey andern, wie gesagt, zwey oder drey parallel laufende Kanäle. Diese liefen nicht überall gleich hoch, zuweilen hörte einer mitten im Villus auf, zuweilen alle, ein anderesmal liefen zwey bis hart an die Spitze. Nicht selten gingen mehrere Villi in einander über, so das sie nur einen, aber dreymal so breiten Zotten vorstellten, und nun liefen auch so viel mehr Kanäle in ihm. Mehrere Male aber waren es nicht blofse Kanäle, sondern deutlich Gefäße, die sich in viele Zweige theilten, unter einander anastomosirten, und beynahe ein solches Netzwerk zeigten, als *Lieberkühn* auf seiner ersten und zweyten Tafel unübertrefflich schön darstellt. Ich hatte hierüber außerordentliche Freude, und verdoppelte also meine Untersuchungen, die immer, was ich gesagt habe, bestätigen. Wenn hier also drey Kanäle sind, könnte man immer einen für eine Arterie, einen für eine Vene, und den dritten für ein Milchgefäß halten; von einer solchen Erweiterung des Milchgefäßes aber, als *Lieberkühn* unter dem Namen *Ampullula* annimmt, habe ich nichts gesehen, doch läugne ich darum nicht, das solche Erweiterungen zuweilen stattfinden können. Unten hiervon mehr.

In Ansehung des *Frosches* muß ich *Hedwigs* Beobachtungen beystimmen; der Darm ist ganz flockenlos, und *Hedwigs* Abbildung davon ziemlich gut gerathen. Ob bey andern Amphibien Zotten sind, wird bald ausgemacht werden können. Ich habe mir
viele

viele Mühe gegeben, eine lebendige Schildkröte zu erhalten, mir sind auch schon welche versprochen. Künftigen Sommer werde ich auch bey Schlangen und Eidechsen den Bau des Darmkanals untersuchen. Nach Schneider's Naturgeschichte der Schildkröten, Leipz. 1783. 8. p. 98. sind bey den Meerschildkröten Zotten zu vermuthen; doch wird in diesem vortreflichen Werke nirgends bestimmt darüber gesprochen. Hewson *) nennt ausdrücklich Zotten von Schildkröten.

In Ansehung der Fische habe ich zu bemerken, daß größtentheils ihnen im Allgemeinen Zotten beygelegt werden; Hewson nennt z. B. an der angeführten Stelle nur überhaupt Zotten von Fischen. Haller sagt auch **), die Zotten werden ebenfalls in Fischen gefunden. Hedwig hat sie aus dem Karpfen abgebildet, doch weichen sie hier schon etwas von der gewöhnlichen Gestalt ab. Ich hingegen habe bey Brachsen (Cyprinus Brama) im ganzen Darmkanal keine Zotten gefunden, die Violosa erschien dem unbewaffneten Auge als mit vertieften Punkten dicht besäet, unter dem Mikroskop hingegen zeigte sie sich schön netzförmig. Im Bars (Perca fluviatilis) habe ich ebenfalls die innerste Darmhaut nur stark gefaltet, aber durchaus flockenlos gefunden. Cavolini ***) führt S. 14. ausdrücklich vom Drachenbars (Scorpaena Porcus) an, daß er keine Zotten bey ihm wahrgenommen habe. Wahrscheinlich sind noch eine Menge Fische

*) Phil. Transact. Vol. 59. p. 212.

**) Elem. Phys. T. VII. 27.

***) Abhandlung über die Erzeugung der Fische und Kiebf. Berlin 1792. 8.

Fische ohne Darmflocken, vielleicht die meisten, im Allgemeinen kann also noch nichts hierüber bestimmt werden, ich werde in einem der folgenden Stücke des Archivs meine ferneren Beobachtungen hierüber vorzulegen die Ehre haben. Monro's Fischwerk fehlt mir; in Artedi's von Walbaum herausgegebener Ichthyologie finde ich nicht viel. Walbaum selbst *) spricht bey dem Schwerdtfisch so von dessen Darmkanal, daß man ihn flockenlos vermuthen sollte, doch hat er vielleicht nicht hierauf geachtet; denn wo von dem Darmkanal der Fische überhaupt gesprochen wird **), wird der Zotten gar nicht einmal gedacht.

Da ich doch einmal vom Darmkanal der Fische rede, sey es mir erlaubt, einen Irrthum des großen Spallanzani zu berichtigen. In seinem vortreflichen Werke über das Verdauungsgeschäfte ***) führt er S. 129. vom Karpfen an, daß dessen Magen, so wie ein Theil der Gedärme, mit kleinen gelben Körpern besetzt sey, die man für Würmer halten könne, die aber, wenn man sie mit einem Zängelchen abzieht, nicht mehr für Thiere gehalten werden können u. s. w. Es sind wirklich Würmer, und zwar nach seiner fernern Beschreibung zu urtheilen, der *Echinorhynchus annulatus* oder *attenuatus*, wovon ich anderweitig gesprochen habe. Dessen Körper ist mit einer gelblichen Feuchtigkeit angefüllt, wie er sagt, und wenn er ihn nur nicht mit einer Zange losgerissen hätte, hätte er gewiß ihn für einen Wurm erkannt. Es kann hierüber

*) Ichthyol. P. 2. p. 151.

**) ib. p. 45 - 51.

***) a. d. Ital. Leipz. 1735. 86.

über kein Zweifel seyn, und ich halte es für Pflicht, jeden, auch den geringsten Flecken in einem so ausgezeichneten Werke wegnehmen zu helfen. Es ist schade, daß Spallanzani nicht eben so sehr auf die Structur der Därme bey den verschiedenen Thieren, als auf den Magen Rücksicht genommen hat. Unter seiner Behandlung würde diese Lehre außerordentlich gewonnen haben.

II.

Ich gehe jetzt zum zweyten Theil dieser kleinen Abhandlung, um aus dem gelagten einige Folgerungen zu ziehen.

So halte ich mich für das erste berechtigt, zu glauben, daß die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche einsaugen, ungefähr wie wir mit der äußern Oberfläche unsers Körpers einsaugen. Die Mündungen der lymphatischen Gefäße durchbohren nicht die Oberhaut daselbst, und eben so wenig, wie ich vermuthete, die Epidermis (oder das Epithelium) der Zotten, denn daß die Villosa des Darmkanals mit der Epidermis außerhalb desselben continuirt, ist bekannt. Ohne vorgesehene Meinung habe ich die Zotten untersucht, und niemals die Oeffnung gefunden. Hedwig hat sie auf dieselbe Art untersucht wie ich, und öftrer dieselbe bemerkt, es sey mir also erlaubt, seine Beobachtungen durchzugehen. Von neun Thieren stellt er die Flecken in seinen Kupfern dar, nämlich vom Menschen, vom Pferde, Hunde, von einem Huhn, einer Gans, von einem Karpfen, einer Katze, einer Maus und einem Kalbe. Unter diesen neun Abbildungen zeigen nur drey die sogenannten Oeffnungen, nämlich

bey

bey den Darmflocken von Menschen, vom Pferde und von der Gans. Vom Menschen sind ohngefähr vier und vierzig Zotten auf seiner Kupfertafel, davon zeigen vier bis sechs etwa diese Mündungen, warum nicht die andern, welche in eben der Richtung sind? Beym Pferde hat er sie ebenfalls bemerken wollen, und hier sind einige mehr vorgestellt. Unter sehr vielen Zotten aus der Gans wieder nur einige wenige mit Oeffnungen. Bey den grossen Zotten aus dem Huhn und dem Hunde gar keine, eben so wenig bey der Katze u. s. w. Mich dünkt, wenn man selbst aller angewandten Mühe ungeachtet keine gefunden hat, und nun bey einem Schriftsteller sie nur unter obigen Bedingungen antrifft, so darf es uns nicht verargt werden, wenn wir zweifeln, ob sie wirklich da sind. Hätte Hedwig auf eine andere Art als ich seine Beobachtungen angestellt und dann dergleichen Mündungen gefunden, so würde ich nicht ein Wort dagegen gesagt haben, bis ich auf eben die Art observirt hätte, aber so —. Lieberkühn hat auf seinen Figuren die Zotten ohne Oeffnungen, er sagt aber auch *) bey der Erklärung der herrlichen Kupfer (p. 34.), daß er seine Ampullula nicht habe vorstellen können, weil die Blutgefäße der Zotten ausgespritzt waren. In dieser Ampullula nun (oder der Erweiterung des lymphatischen Gefäßes im Villus) nimmt er die Oeffnung an, und da finde ich nirgends bey ihm, daß er die Mündung der Ampullula so an giebt, als wenn die Villosa, die doch die Haut der Zotten hergiebt, an der Spitze durchbohrt sey. Es
scheint

*) *Diss. de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis*, L. B. 1745. 4.

scheint mir freylich, als ob alle ihn so verstehen, z. B. Haller, der Lieberkühn geradezu bey der Mündung der Zotten als Zeugen gebraucht; allein Lieberkühn sagt doch im eilften Paragraph, daß sich die innerste Darmhaut über die Gefäße der Ampullula fortzieht. Wie dem nun auch sey, glaube ich bis jetzt an keine Oeffnung an der Spitze des Villus; sollte ich sie in der Folge finden, werde ich es gleich anzeigen. Ich habe kein Interesse dabey, sondern wünsche nur etwas beyzutragen, daß wir in dieser Lehre weitere Fortschritte machen. Daß man mit einem Mikroskop leicht fälschlich eine Oeffnung zu sehen glauben kann, habe ich oben angeführt, wo ich von den Darmsflocken des Menschen sprach. Auf ähnliche Art hat Della Torre die Blutküchelchen für Ringe gehalten. — Es ist nicht sehr belohnend, das Mikroskop viel zu gebrauchen, wenn man bedenkt, wie leicht man sich dabey täuschen kann, und wie sehr die Augen leiden.

Hedwigs Behauptung, daß die Darmzotten in demselben Thier an allen Stellen des Darms gleich sind, leidet einige Einschränkungen. Erstlich nämlich sind, die Zotten eines und desselben Thiers, wovon ich oben mehrere Beyspiele gegeben habe, an einer und derselben Stelle schon sehr verschieden. Man wird nicht leicht ein Thier finden, dessen Zotten überall gleich wären, wenn auch im Ganzen eine Hauptform bey ihm ist; wenn die Zotten eines Thiers z. B. größtentheils cylindrisch sind, so finden sich doch auch keulenförmige, spitzauslaufende u. s. w. darunter. Ferner sind auch nicht selten die Zotten zusammenverwachsen, das heißt, die innerste Darmhaut macht
 statt

statt zweyer oder mehrerer Erhöhungen nur eine, indem sie die Gefäße, die zwey oder mehrere Zotten bilden sollten, gemeinschaftlich überzieht; ednlich sind auch die Zotten bald länger, bald kürzer. Diese Veränderlichkeit der Zotten findet man überall im Darmkanal, oft auf einem Stück, das nur eine Quadratlinie groß ist. Hedwig hat auch auf der ersten Figur der zweyten Tafel, wo er die Darmflocken des Huhns abbildet, selbst Veränderungen dargestellt. Auf der andern Seite habe ich aber bey der Gans gezeigt, das im dicken Darm derselben die Zotten spitzer sind als im dünnen Darm, welches einem jeden schon sichtbar wird, ohne erst das Mikroskop zu Hülfe zu nehmen. Ferner ist es ja auch bekannt, das bey vielen (bey den mehrsten vielleicht) die Villosa im dicken Darm allmählig nur kleine Erhöhungen bildet, die kaum mehr den Namen Zotten verdienen. Man betrachte nur die Verschiedenheit der Darmflocken beym Huhn, wovon ich ebenfalls gesprochen habe, als ich sie beschrieb. Jener Hedwigsche Satz, den mir einige gar zu unbedingt anzunehmen scheinen, ist nichts weniger als allgemein, und Hewson verdient keinen Tadel, wenn seine Beobachtungen bey einigen Thieren ihn auf eine andere Meinung gebracht haben.

Wie Hedwig den Namen *ampullula* und *villus* als synonym gebrauchen kann, begreife ich nicht, und dies um so weniger, da er recht gut weiß, was Lieberkühn unter *ampullula* verstand. Der Titel seines Buchs leitet auf die Vermuthung, eine nähere Untersuchung dieses Theils darin zu finden; das ist aber
kaum

kaum der Fall, sondern es wird vom Zotten überhaupt gesprochen, die ampullula bleibt noch immer so zweifelhaft, wie sie seit Lieberkühns Zeit gewesen ist. Hedwig glaubt die Sache dadurch einfacher zu machen, sie wird aber sicher so noch verworrener. In der Prose können wir unmöglich den Theil für das Ganze nehmen. Es bleiben vielleicht immer einige Zweifel gegen Lieberkühns Beobachtungen, da noch bis jetzt keiner alles so getunden hat, wie er angiebt; da ich aber das, was er von den Blutgefäßen der Zotten gesagt hat, bestätigt gefunden habe, so bin ich auch sehr geneigt zu glauben, daß eine Erweiterung des Milchgefäßes (wovon ich schon oben gesprochen habe) stattfinden kann. Daß aber diese ampullula selbst mit Zellgewebe angefüllt sey, wie Lieberkühn haben will, möchte ich mit Haller'n bezweifeln, denn alsdann müßte sie immer unter dem Mikroskop sichtbar seyn, dieser Theil wäre nämlich natürlich dunkler, als das Uebrige des villus. Es zeigt sich aber selbst bey der Gans, wo ich die Gefäße so deutlich gesehen habe, nichts von einer solchen Erweiterung, und eben so wenig bey andern Thieren. Wie sollte die ampullula verschwinden, wenn sie mit Zellgewebe angefüllt wäre? Sein Experiment, wo er einen durchschnittenen villus untersucht hat, genügt nicht, ich habe von der villosa abgetrennte Zotten untersucht, aber nichts dergleichen gesehen. Beyläufig muß ich noch anführen, daß Hedwig in der Erklärung zu dem Kupfer, welches die Zotten aus der Gans vorstellt, von einem Ductus spricht, ich sehe einen solchen in seiner Abbildung

—
 dung nicht; einen stärkern Schatten hat er bey einigen in der Mitte angebracht, daß soll doch wol keinen Ductus vorstellen?

Was Hedwig im 22sten Paragraph von der Menge und dem nahen Aneinanderstehen der Zotten sagt, unterschreibe ich ganz und gar. Auch was er im vorhergehenden Paragraph von der Gröfse derselben bey einigen Thieren sagt, hat seine völlige Richtigkeit, und diese Beschaffenheit der Zotten hat natürlich auf die schnellere Einfangung des Chylus Einfluß. Wenn er aber von jüngern Thieren spricht, bey denen die Ernährung schneller geschieht, nimmt er wol nicht darauf Rücksicht, daß bey ihnen, absolut genommen, sehr viel weniger Zotten sind; man vergleiche nur Lieberkühn's 16ten Paragraph.

Sehr häufig hat man den lymphatischen Gefäßen die Eigenschaft beygelegt, nur das dem Körper heilsame einzufangen, und eben so spricht auch Hedwig von den Zotten im 25sten Paragraph. Es ist freylich eine trostreiche Hypothese, daß unsere einfangenden Gefäße ein Schmeckvermögen besitzen (um mich, wie der Verfasser, eines Plattner'schen Ausdrucks zu bedienen), oder daß sie unter den ihnen dargebotenen Flüssigkeiten eine Auswahl treffen. Es ist sehr trostreich, sagte ich, denn wir selbst mit aller unsrer Vernunft genießen sehr häufig schädliche Speisen, oder wenn wir Aerzte sind, geben wir auch wol zuweilen Medicamente, die besser in der Apotheke geblieben wären, da werden die lymphatischen Gefäße nun aus der Noth helfen. Sie thun es aber leider nicht. Ich reibe

reibe Quecksilber, Brechweinstein u. s. w. ein, sie werden von den Lymphgefäßen der Haut eingenommen, und thun ihre Wirkung. Auf der andern Seite gebe ich einer Amme Rhabarber, und das Kind, welches sie an der Brust hat, wird davon purgirt, hier hätten doch wol die Zotten in den Därmen von der Rhabarber etwas aufgenommen; so wenn ich der Amme andere Medicamente gebe, kann ich gleichfalls auf das Kind wirken. Dafs die Zotten nur sehr feine Flüssigkeiten einsaugen können, wird jedermann zugeben; ist nun etwas sehr flüßig, oder sehr innig mit dem Chylus vermischt, so kann es von ihnen aufgenommen werden; dafs die Zotten nicht erst reflectiren, ob sie dies oder jenes aufnehmen wollen, versteht sich von selbst. In jedem Himmelsstrich haben die Menschen verschiedene Nahrungsmittel, den cultivirtesten Theil der Menschen etwa ausgenommen, der Speisen aus allen Himmelsgegenden zu geniessen für keine Bestimmung hält: die Zotten sind überall dieselben, und müssen dem obigen zu Folge tausenderley annehmen; bey den Pescherä's müssen sie einen Chylus einsaugen, der aus verfaulten Fischen verarbeitet ist, bey den Elkimo's ist der Thran, den sie so häufig geniessen, schwerlich ganz vom Chylus geschieden, u. s. w. Von den Heilmitteln spreche ich nicht, die ihre Kraft äußern, indem sie unmittelbar auf das Nervensystem wirken, obgleich auch von diesen sehr vieles gewifs eingefogen wird, aber alle andere Medicamente wirken doch nur eigentlich durch das lymphatische System, und also wieder größtentheils durch die Zotten. Wie viele Dinge verändern nicht den Urin, wenn sie in einiger

Menge genossen sind, dies geschieht doch wol nur, indem sie von den Zotten aufgenommen, so in die lymphatischen Gefäße und durch diese in die Blutmasse gebracht werden, aus welcher sie sich wieder in den Nieren abscheiden, denn eine Diapedesis urinae bleibt selbst nach allem, was Darwin in seiner Zoonomie dafür sagt, höchst unwahrscheinlich. Es ergibt sich aus dem, was ich hier gesagt habe, zur Genüge, daß die Zotten keine Auswahl treffen; wodurch sollen sie auch zu dieser bestimmt werden? Durch die Nerven, meint Hedwig, das läßt sich freylich leicht sagen, aber gewis nie beweisen. Die Färberröthe bekommt der Taube immer sehr übel, dennoch saugen die Zotten einen Theil derselben ein, und zwar soviel, daß die Knochen gefärbt werden. Warum liessen nicht die Zotten hier die Färberröthe unangerührt, warum nehmen sie Medicamente auf, die ihnen doch unnatürlich sind u. s. w. Wenn Nerven zu den Zotten gehen, wie mir wahrscheinlich ist, weil sie Gefäße besitzen, so ist sicher ihr Geschäft nicht von der angegebenen Art. Thätigere Einsaugung kann bewü.ckt werden, wenn die lymphatischen Gefäße in einem kräftigen oder auch gereizteren Zustande sind, und dieser kann vielleicht von den Nerven wieder abhängen, das ist aber auch alles. Wenn nun der Zotte den Chylus eingesogen hat, und das lymphatische Gefäß führt den Chylus schnell fort, so saugt der Zotte immer aufs neue ein; ist das Lymphgefäß aber träge, so bleibt der Zotte länger angefüllt u. s. f. Wahrscheinlich saugen die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche ein, wie die Oberflä-

che

che unsers Körpers einsaugt; es findet hier also noch weniger eine Idee von Wahlanziehung statt, welche man vielleicht eher glauben könnte, wenn hier mit Schließmuskeln verfehene Oeffnungen wären.

In Ansehung der runden weissen Körperchen, die Hedwig bey einer Katze und einem Kalbe neben und unter den Zotten im Leerdarm gefunden und abgebildet hat, wage ich nichts zu entscheiden. Ehe ich etwas darüber sage, wünschte ich eine Schildkröte unternicht zu haben, ich vermuthe, das ich dadurch mehr Licht gewinne, man vergleiche Schneiders allgemeine Naturgeschichte der Schildkröte, Leipz. 1783. 8. Vorrede S. 32 bis 35. Ueberdies bitte ich Lieberkühns dritte Tafel zu vergleichen, wo die äussere (nach der Zellhaut gekehrte) Oberfläche der Villosa abgebildet ist, und ebentalls (s. die Erklärung dazu S. 35.) *corpuscula albicantia rotunda* vorgestellt werden, wie sie auch Hedwig nennt, der übrigens Lieberkühns Beobachtung derselben vergessen zu haben scheint. Mir sind diese Körper, wie getagt, noch nicht recht deutlich, ich werde aber durch Eintprützungen, und durch Sectionen solcher Thiere, die ich vorher mit Milch gefüttert habe, weiter zu kommen suchen.

III.

Ich wollte jetzt noch die Schriftsteller durchgehen, die entweder besonders von den Darinzotten handeln, oder auch gelegentlich in grössern Werken derselben gedenken; ich spare dies aber auf eine andere Zeit

auf, um nicht gegenwärtig zu weitläufig zu werden. Haller hat freylich die mehrsten Schriftsteller in seiner grossen Physiologie citirt, und da könnte es manchem überhaupt überflüssig scheinen, die Schriftsteller noch einmal durchzugehen, das glaube ich aber nicht. Wenigstens wird dadurch manchem eine Stunde erspart, die er sonst mit vergeblichem Nachforschen hätte zu bringen müssen. Ich glaubte z. B. in Peyer's Parergis, in Harder's Apiario und in manchen andern Schriften etwas über diese Materie zu finden, täuschte mich aber darin. Oft hat es mich sehr beunruhigt, daß ich dieses oder jenes Buch nicht aufreiben konnte, und wenn ich es endlich hatte, so fand ich nichts darin, dies Loos trifft gewiss Andere ebenfalls. Vorjetzt schränke ich mich also darauf ein, einige Abbildungen durchzugehen.

Thom. Willis *) hat auf der sechsten Tafel eine Abbildung der äufsern Oberfläche der Villosa, wodurch aber niemand nur einigermaßen eine Idee davon bekommen kann.

Joh. Nic. Pechlin **) giebt auf der zweyten Tafel, Fig. 3. eine ihm von Swammerdam mitgetheilte Abbildung der innern oder zottigen Fläche der Villosa, welche immer noch leidlich genannt zu werden verdient, obgleich sie dieselbe so vorstellt, wie sie dem unbewaffneten Auge erscheint.

Hel-

*) Pharmaceutice rationalis s. de medicamentorum operationibus p. 10. Opp. omn. ed. Blasii 1682. 4.

**) De purgantium medicamentorum facultatibus, L. B. 1672, 8.

Helvetius *), der manches gute über die Zotten hat, welche er nicht unfehlklich Mamelons nennt, hat sie daselbst Taf. 15. Fig. 1. 3. und 4. vorgestellt, aber so, daß sie niemand erkennen kann: Die Villose selbst sowol als die Zotten haben ein äußerst fremdartiges Ansehen, die letztern erscheinen als mit kleinen Erhabenheiten besetzt u. s. f. Der Grund davon liegt, wie Hedwig richtig bemerkt, in der fehlerhaften Anwendung des Mikroskops.

Joh. Nath. Lieberkühn, dessen vortreffliche Abhandlung ich schon oben angeführt habe, wandte das Mikroskop ebenfalls nicht auf die beste Art an. Da er indess nur ausgesprützte Zotten abgebildet hat, so macht dies so viel nicht aus. — Wenn jemand seine Kupfer zur Hand nähme, ohne zu wissen, was sie vorstellen sollten, glaube ich kaum, daß er sie für Abbildungen der Zotten halten würde; weiß man aber, was sie vorstellen, so wird man von Bewunderung fortgerissen. Er hat ein Stückchen ausgesprützte Villose mikroskopisch abgebildet, und die einzelnen Zotten scheinen mehr oder minder in Ansehung ihrer Form verändert. Die Zerästelung der Gefäße ist vorzüglich schön dargestellt.

Sheldon besitze ich nicht. Was aber Hedwig von Cruikshank's und Mascagni's Abbildungen sagt, ist vollkommen gegründet; die des ersteren sind ganz falsch und unbrauchbar, und die des letzteren sind auch ziemlich unkenntlich. Wo Cruikshank

*) Mém. de l'Ac. des sciences à Paris 1721.

es hergenommen hat, daß die Zotten so einzeln stehen, begreife ich nicht, ihre Form ist ganz falsch, und nun endlich sind auf jedem Zotten sechzehn bis zwanzig Oeffnungen in einem Haufen!! Gegen diesen gerechnet, sind Mascagni's Vorstellungen vortreflich. Taf. 7. (der Ludwig'schen Uebersetzung) stellt die Zotten noch im Zusammenhang mit der Villosa bey Fig. 3 und 4. nicht gut dar, weil er das Mikroskop nicht gut angewandt hat. Die einzelnen Zotten bey Fig. 5. gehen an. Er hat keine Mündung an der Spitze der Zotten, sondern nimmt wahrscheinlich an, daß die Villi auf ihrer Oberfläche Poren haben, womit sie einsaugen; man vergleiche die gedachte Uebersetzung S. 162.

Gegen Werner und Feller *) ist Hedwig sehr ungerecht gewesen, doch gewiß nicht mit Willen. Diese beiden anatomischen Freunde zeigen in der ebengedachten Schrift hinlänglich, daß sie die Zotten gekannt haben, man vergleiche z. B. p. 13. und folg. Sie sprechen hier auch von Lieberkühns ampullula, die sie durch die ampullulas, womit der Bandwurm nach ihrer Meinung versehen seyn soll, zu bestätigen glauben. Diese Werner'schen ampullulas des Bandwurms haben freylich andere Helminthologen verworfen, wie z. B. der Rec. in der A. D. B. als er Werner's Expositio verm. intest. durchging; ich selbst bin auch ebenfalls von ihrem Nichtdaseyn durch vielfältige Erfahrung überzeugt worden, indess macht dies weiter
nichts

*) Vasorum lacteorum atque lymphaticorum descriptio. Fasc. 1, Lips. 1784: 46

nichts aus. Genug, die villi waren ihnen bekannt, sie leiten auch aus ihnen die feinsten Würzelchen der Milchgefäße her. Auf der andern Seite gebrauchen sie auch den Ausdruck *ampullula* synonym mit *vesicula* oder *bulla* a für die grössern Glieder, daß ich mich so ausdrücken soll, oder für die Bläschen, in welche die Milchgefäße der Gedärme übergehen, wenn sie in einen grössern Stamm zusammenfliessen und so ins Gekröse gehen, man vergleiche nur p. 20, p. 52, c bis e. und ebenfalls p. 58. wo auch Santorini citirt wird, der (Tabb. septend p. 152 seqq) wie ich finde, *cisternulae* oder *lagenulae* dafür gebraucht. Diese *vesiculas* oder *ampullulas* (die aber gar nichts mit den Lieberkühnschen, im Villus befindlichen, gemein haben) bilden sie nun auch auf der ersten Tafel bey c, d, und e, so wie auf der zweyten Tafel bey Fig. 1. a. doch nicht so deutlich ab, woran die Beschaffenheit des Cadavers schuld war, wovon die Abbildung genommen ward. — Hedwig verwechselt die Wernerschen *ampullulas* mit den Lieberkühnschen, und tadelt Wernern und Felle rn sehr bitter, daß sie von den Zotten sprechen, ohne einmal ihren Ort zu wissen, da sie sie auf der Außenseite des Darms abbilden. Ich begreife nicht, wie ihn der bloße Name *ampullula* so sehr hat verführen können, und der dreyzehnte Paragraph, den Hedwig gegen diese beiden Märtyrer ihres Fachs, die schon wegen ihrer Liebe zu einander alle Achtung verdienen, gerichtet hat, fällt also ganz weg, da er nur durch Mißverständnis sein Daseyn hat.

Rom. Ad. Hedwig *) hat. so viel ich weiß, zuletzt über die Zotten geschrieben, und sich durch seine Beobachtungen viel Verdienst erworben. Seine Beobachtungsart ist die, welche neuere Naturforscher, wie z. B. Göze, immer mit Recht angewandt haben. Die Kupfer sind im Ganzen genommen sehr gut. Gegen die Oeffnungen, die er bey einigen Zotten zeichnet, habe ich schon oben gesprochen, so wie ich auch erwähnt habe, daß es gut gewesen wäre, wenn er die Villosa, wie sie in die Zotten übergeht, abgebildet hätte u. s. w. Ich habe an manchen Stellen einzelne seiner Meinungen bestritten, erkläre aber zugleich, daß ich seine Arbeit sehr schätze; ich wünschte nur, der Corrector hätte mehr Mühe auf dies schöne Werk gewandt, die Interpunction ist äußerst fehlerhaft, und es sind leicht ein paar hundert Commata zu viel, welches beym Lesen gewaltig stört.

Nächstens, wenn es mir erlaubt ist, mehr über diese Materie.

*) *Disquisitio ampullarum Lieberkühni physico-microscopica. Sectio 1. resp. Guil. Theoph. Tilesio, Lips. 1797. 4.*

Ueber den jetzigen Zustand der vergleichenden
Anatomie und Physiologie in Frankreich.

Erstes Fragment

aus einem Briefe an Herrn Hofrath und Professor
Blumenbach, von G. Fischer.

Paris im Brumaire des 7ten Jahres.

Wenn die frohesten Empfindungen mein öfteres An-
denken an Göttingen und meine dasigen Freunde stets
begleiten, so darf ich Ihnen, verehrter Mann, wol
nicht erst sagen, welchen grossen Antheil die unge-
mein lehrreichen Stunden Ihres mir unvergesslichen
Umgangs daran haben. Dafs ich deren doch mehrere
zählen könnte! Ich suchte ihre Winke zu benutzen!
Und wenn so manche heisse Unruhe, durch Ihre scharf-
sinnigen Ideen erregt, und immer unbelästigt in
meiner Seele zurückblieb, so war es wenigstens meine
Schuld nicht. — Ueber den sonderbaren birnförmigen
Knochen mit langem Fortsatze und rundem Körper,
auf dem ein anderer oder mehrere kleinere Fortsätze
articuliren, und welchen ich zuerst bey Ihnen sah,
habe ich hier nähere Bestimmungen zu erhalten ge-
sucht. Es ist nicht zu läugnen, dafs ihm Worm's *)

Be-

*) Ol. Wormii Museum p. 270 — „mirum quoddam
os,“ schreibt der Verfasser, „mihî exhibitum est, quod
sua figura quasi murem repræsentat, rostra habet duo mo-
bilia acuta, quorum minus majori incumbit“ (das sind die
Knorp-

Beschreibung, der diesen Knochen schon in seinem Museum aufbewahrte, ein weit räthselhafteres Ansehn giebt, als er wirklich hat, besonders nach ihrer scharfsinnigen Vermuthung, welche sich auf Bell's*) Zergliederung eines Chaetodon gründet, das es ein Fischeknochen sey. Diese Vermuthungen bestätigen die Vergleichen, welche ich hier an Fischskeleten anstellen konnte, aufs neue. Die Articulation der kleinen Knöchelchen auf der dem langen Fortsatze entgegengesetzten Seite, ist äußerst merkwürdig, und verdient eine genauere Erörterung, welche wir ohne Zweifel von den scharfsinnigen Beobachtungen eines Lacépède, in dessen Händen ein vortreffliches Exemplar ist, zu erwarten haben. Die Articulation nemlich geschieht durch Ringe, die in einander greifen, so das man die kleinern Knochen von dem grössern länglicht runden, also zwar ovalen, aber nicht eiförmigen, sondern breitgedrückten Körper nicht trennen, die Articulation nicht lösen kann, wenn nicht einer der Ringe abgebrochen ist. Dies ist auch der gewöhnliche Fall, darum sieht man nur die zween Gelenkköpfe so oft, und die beiden Ringe so selten. Mir ist kein Beyspiel in der ganzen vergleichenden Anatomie

knorpeligen oder knöchernen Radien der Bauchflosse), „aeque mobile, ventrem crassum sphaericam, ovi ferme gallinacei magnitudine, caudam longam, angulata crassitie pennae anserinae, sub ventre est sinus profundus in extremitatem caudae excurrans, — colore et duntaxat offeo.“ —

- *) William Bell's Description of a species of chaetodon called by the Malays Eranbonna. S. die philos. Transact. 1793. P. I, p. 8.

tomie bekannt, welches mit diesem Falle Aehnlichkeit habe. Der runde Körper sowol, als die beweglichen Fortsätze haben jeder zween Gelenkköpfe, welche sehr an einander sich anschliessen, und selbst die Gelenkflächen bilden, in ihrer Mitte aber den gegenseitigen Bogen aufnehmen, auf welchem die Hauptbewegung zu beruhen scheint. In ihrer Mitte, d. h. zwischen den Gelenkköpfen, ist eine länglichte Vertiefung, in welche die Knochenbögen eingefenkt sind. Dieses Gelenk kann also in keinem einzigen Sinne ausweichen, der Gelenkbogen des einen oder des andern Knochens müßte denn abbrechen. — Mein Aufenthalt in Paris war besonders dem Studium der vergleichenden Anatomie und Physiologie und der Naturgeschichte überhaupt gewidmet. Mit diesem verband sich zuletzt eine Arbeit, welche mein täglicher Besuch und die daraus entstehende Bekanntschaft des National-Museums der Naturgeschichte veranlafte. Ich habe eine Geschichte dieser Anstalt entworfen, von ihrem ersten Anfange bis auf die neuesten Zeiten, die Hauptmomente, welche ihr einen besondern Schwung gaben, herausgehoben, und dieselbe bis auf die Zeiten verfolgt, wo sie die große Pflanzschule der Naturforscher zu werden anfängt. Auch der Pflanzgarten, in welchem sich dieses schöne Institut vereinigt, ist von mir im Grundrisse gezeichnet worden, um meinen deutschen Freunden, denen die Hoffnung entgeht, denselben selbst zu sehen, doch eine anschaulichere Idee seines Umfangs und seiner Vertheilung zu geben. Auch ich würde meine Arbeit nur halb liefern, wenn ich nicht, erst die Austührung großer projectirter Verände-

änderungen in Vertheilung des Gartens, der grösseren Ausbreitung der Menagerie, der Anlage neuer Gewächshäuser u. s. w., die man dieses Jahr zu vollenden hofft, abwarten wollte. Diese Arbeit führte mich zugleich auf die Geschichte der französischen Bemühungen und Arbeiten in der vergleichenden Anatomie und Physiologie.

Wir verdanken zwar den Engländern die erste allgemeine einigermaassen vollständige vergleichende Anatomie, ich meyne *Monro's Essay on comparative anatomy* (1744), welche ins Französische übersetzt (von *Boe*, 1788), und noch neuerlich wiederum, doch ganz unverändert, abgedruckt wurde. Wir haben von den Italiänern, deren Eifer und Ausdauer in Versuchen der Art beynahe alle andere Nationen übertrifft, so manchen wichtigen Beytrag bekommen. Die Deutschen und Holländer haben durch ihre Bemühungen so viele streitige Punkte ins reine gebracht, so manches Dunkel verscheucht, was mehrere Theile dieser Wissenschaft deckte; und ich darf mit Wahrheit behaupten, daß besonders in neuern Zeiten die Vorlesungen eines *Blumenbach* in Göttingen, eines *Ludwig* in Leipzig, eines *Trevirani* in Pavia, eines *Harwood* in Cambridge über diesen so interessanten Theil der Naturgeschichte viel dazu beytrugen, den Werth dieser Wissenschaft zu erhöhen, und einer Menge Menschen Geschmack für dieselbe einzuflößen. Allein die erste öffentliche Lehrstelle der vergleichenden Anatomie wurde in Frankreich gegründet.

Chirac, ein Mann, den die Erziehung zur Kirche, der Geschmack zu den physicalischen Wissenschaften, und die Umstände zur Medicin bestimmten,
und

und dessen ich in meiner Beschreibung des Pariser Museums der Naturgeschichte mit mehrern erwähnen werde, (er war 1718. Intendant des Gartens,) machte vor seinem Tode ein Legat von 30000 Livres an Montpellier, für einen Lehrer der vergleichenden Anatomie und für einen andern, welcher Borelli's Abhandlung de motu animalium erklären sollte. Er starb 1732, also um einige Zeit früher, als Alex. Monro Vorlesungen über die vergleichende Anatomie zu halten anhieng. Auch waren seine Vorlesungen, wenn ich nicht sehr irre, nicht ausschließlich dieser Wissenschaft, sondern der Anatomie überhaupt gewidmet, welche er durch Bemerkungen aus der Zootomie zu erläutern suchte. Chirac selbst arbeitete in diesem Fache; sein Streit mit Vieussens über die Säure des Bluts und mit Placid. Soraci über die Structur der Haare, ist bekannt.

Es hat in Frankreich jederzeit, selbst in den ältesten Zeiten, Männer gegeben, welche sich entweder der vergleichenden Anatomie allein, oder ihrer Anwendung in der Thierarzneykunde widmeten.

P Belon du Mans gab die ersten zootomischen Bemerkungen, und selbst Holzchnitte von Vögelskeleten (1554). Indessen glaube ich doch, daß die Holzchnitte von Thierkeleten von Teodor Filippo noch ältern Ursprungs sind. Diese sind äußerst selten, ich erinnere mich nicht, je eine litterarische Notiz dieser Plätter getehen zu haben. Der Zufall liets mich dieselben vom nahen Untergange retten. Eine nähere Beschreibung habe ich davon in meinen Beobachtungen über die Form des Intermaxil-

maxillarknochens in verschiedenen Thieren, welche bald erscheinen werden, gegeben.

Vierzig und einige Jahre darauf gab Jean Herouard eine Osteologie des Pferdes heraus (1599); — und noch ehe die Academie sich vereinigte, schrieb de la Chambre *) ein dickes Buch über die Einsichten der Thiere, was mehr als eine Compilation aus ältern und aus Schriften derselben Zeit zu betrachten ist. Was die Academie, und besonders Perrault, ihr Stifter, gleich zu Anfange ihrer Versammlungen für die vergleichende Anatomie that, ist nur zu bekannt. Die Naturgeschichte, wie überhaupt die Physikalischen Wissenschaften, erhielten einen neuen Schwung, und Solleytel zeigte in seiner Anatomie (1672) und Behandlung des Pferdes, daß die Art zu beobachten weit fruchtbarer geworden sey. Der Abt Hautefeuille **) wändte die Mathematik und Mechanik auf die Anatomie und Physiologie der Thiere an; und Claude Bourdelin ***) suchte zuerst die Physiologie durch die Verbindung mit der Chemie fruchtbarer zu machen. Ihm verdanken wir Analysen der Galle, der thierischen Lymphe, der Pflanzenläste u. s. w. Nicht lange darnach machte Daniel Taurvy †) seine Veruche über die Erzeugung und die Ernährung des Fötus bekannt. In seinem achtzehnten

*) Traité des connoissances des animaux ou tout ce qui a été dit pour et contre le raisonnement des bêtes, à Paris 1662.

4 390 S.

**) 1680. S. meine Bibliographie de la Respiration.

***) † 1659.

†) † 1701 in einem Alter von 31 Jahren,

ten Jahre schrieb er die Anatomie raisonnée. Die Namen eines François Poupert, eines Denis Dodart *), eines Hunauld, Duverney, Ferrein sind so bekannt, das man sie nur zu nennen braucht. In den darauf folgenden Jahren wurden der Beobachter mehrere, das Register der Jahre 1720 bis 1750 enthält berühmte Namen. Réaumure; du Hamel du Monceau; Pierre Demours; Morand; Hérissant; Julien Buffon; Bertin; de la Guériniere; Garfaut; de Latône; Nollet; Buffon; Daubenton; Mertrud. In diese Epoche fällt die Erscheinung von Buffon's grossem Werke, in welchem Daubenton die Thier-skelete, und andere von Mertrud größtentheils verfertigte anatomische Präparate beschrieb. Weitläufiger ist dieser interessante Zeitraum in meinem versprochenen Buche über das Museum der Naturgeschichte geschildert. Es erschienen darauf einzelne kleine Abhandlungen von Malvet, Savari, Lamanon, Mauger de St. Marc, Julien Offray de la Mettrie; Abhandlungen, die gleichsam durch den Schatten, in dem dieselben blieben, das Licht desto auffallender machten, welches Gautier Dagoty durch seine wichtige Erfindung, thierische Theile in bunter Manier nachzudrucken, über alle Theile dieser Wissenschaft verbreitete. Seine Observations sur l'histoire naturelle, sur la Physique, et sur la peinture, welche selten zu werden anfangen, und noch seltener vollständig beyammen gefunden werden, erschienen in den Jahren 1752 bis 1755. Mit
dieser

*) † 1707.

dieser periodischen Schrift, welche, wenn sie vollständig seyn soll, dreyzehn Bände enthalten muß, hat es folgende Bewandniß, aus welcher sich ihr einzelnes Vorkommen leicht erklären läßt. Unter dem angeführten Titel in den bestimmten Jahren erschienen 6 Bände, 18 Theile enthaltend. Beym 7ten und 8ten Bande änderte der Verfaßter den Titel in etwas ab: *Observations periodiques sur l'hist. nat. etc.*, und vom 9ten Bande an arbeitete *Touffaint* daran, und *Gautier*, der Sohn, lieferte die buntgedruckten Kupfer bis zum 13ten Bande. Hier erschien wieder der erte Titel, und die Bände werden besonders aufgezählt Tom. I-IV. 1757. 58. Selbst auf der großen Nationalbibliothek verlicherte man es nicht vollständig zu haben, wahrscheinlich aber stehen die leztern Bände unter dem Namen *Touffaint* im Catalog eingetragen. *Robinet*, *Salerne*, *Arnauld de Nobleville* beschliessen dieses Jahrzehend. *Bourgelat*, *Vitet*, *la Fosse* sind in Deutschland längst überletzt. Ihre Verdienste um die Thierarzneykunde sind anerkannt. *Dicquemare* arbeitete vorzüglich in der Geschichte der Seethiere. *Allouel*, *Amoureux*, *Busquet*, *de la Biche*, *Banauld Gaillard*, *Mongès*, sind weniger bekannt geworden.

Felix Vicqd'azyr *) hat unstreitige Verdienste um die vergleichende Anatomie, ungeachtet die schön-

*) † 1794 den 20sten Jun. Wir haben *Vicqd'azyr*'s Lebensbeschreibung von *Moreau* bekommen, welcher dieselbe dem Professor *Cuvier* gewidmet hat: *Eloge de Felix Vicqd'azyr, suivi d'un précis des travaux anatomiques et physiologiques de ce célèbre Medecin présenté à l'Institut national par J. L. Moreau.* à Paris an VI, 8. 56 S.

schönsten Tabellen in seinem *Système anatomique des animaux* nicht von ihm, sondern von Riche *) sind, der für die Wissenschaften zu früh starb. Crachet lieferte auch in neuern Zeiten eine Anatomie des Pferdes, und Mauduit hat vortreffliche Bemerkungen über die Natur der Vögel und Insekten: in den Bänden der *Encyclopédie*, bekannt gemacht.

Jetzt naht die letzte Periode, in welcher so viele berühmte Männer, nach mancher Unterbrechung, sich verbanden, gegenseitige Kenntnisse auszutauschen, fremde zu sammeln, und die Wissenschaften und Künste zu vervollkommen; Verbindungen, die mit der Weitererung in den Wissenschaften auch so sehr das freundschaftliche Interesse ihrer Glieder befördern und erhöhen. Das National - Institut, was so viele berühmte Männer in sich vereinigt, die Gesellschaft der Naturforscher, welche nach ihrer neuen Organisation so viel verspricht, die philomatique Gesellschaft, in welcher im freundschaftlichen ungewungenen Umgange alle Punkte der Wissenschaften, und oft sehr scharfsinnig und gründlich, abgehandelt werden, die medicinische, die wetteifernde medicinische Gesellschaft, alle diese Verbindungen liefern die schönsten Beyträge für untre Wissenschaft. Fourcroy, Vauquelin, Chaptal, vor andern, zeigen durch tägliche neue Versuche, wie sehr die Physiologie durch die Verbindung
mit

*) S. eine vortreffliche Schilderung seines Lebens und seiner Reise um die Welt mit *Entrecasteaux* von Cuvier, welche sich angedruckt befindet au *Rapport general des travaux de la société philomatique* par Silvestre, à Paris, an VI. 8. 272 S.

mit der Chemie gewinnt. Der geehrte Greis Daubenton, Lacépède, Lamarck, Geoffroy (jetzt in Egypten), Tenon, Chabert, Pinel, Broussonet (in Marocco), Barthez, Gouan, Gilbert, Hazard, Hallé, Sue, Al. Brongniart, Latreille, Dumeril, le Claire, Professor der vergleichenden Anatomie an der 'Ecole de médecine, und Cuvier, Professor derselben am National-Museum der Naturgeschichte, alle diese Männer sind noch täglich bemüht, uns neue Entdeckungen zu schenken. George Cuvier ist es, dessen rastlose Thätigkeit das Cabinet der vergleichenden Anatomie zu seinem jetzigen Reichthum und Glanze geführt hat; ein Mann, der mit vielem Scharfsinn eine ungemeine Leichtigkeit in der Darstellung dieser Gegenstände durch die Zeichnung verbindet. Ich hoffe für seine reichhaltige Sammlung von Zeichnungen, wie für seine übrigen literarischen Arbeiten, einen bequemen Platz in meiner Beschreibung des Museums zu finden. Hier erwähne ich seiner Entdeckungen der letzten Tage. Er fand, daß das Blut im Blutigel wirklich roth sey, und entdeckte in dem Gyps des Mont-Martre bey Paris ein Skelet fossil, das, wenn es nicht der Tapir selbst ist, doch mit ihm ungemeine Aehnlichkeit hat. Auf eines seiner Werke, wovon die ersten Bogen schon die Presse verlassen haben, darf ich mit Recht aufmerksam machen, nemlich auf seine Vorlesungen über die vergleichende Anatomie, welche er mit Dumeril herausgiebt. Das Werk enthält eine große Menge neuer Thatfachen, die von den Verfassern immer wieder

der über den thierischen Körper berichtigt werden, noch ehe sie dieselben niederschreiben. Dadurch muß dies Werk an Genauigkeit ungemein gewinnen. Ich hoffe es, sobald es die Presse verlassen hat, meinen Landsleuten deutsch vorzulegen.

Wie sehr das Cabinet dazu beyträgt, diese Wissenschaft in Ansehen zu erhalten, und jungen Leuten Geschmack für dieselbe einzufößen, wird man leicht glauben, so bald man nur einen Blick auf dasselbe wenden kann. Ich werde um deswillen einen Catalog dieses Cabinets nach dem System, welches der Verfasser in seinem geschätzten Handbuche der Naturgeschichte *) vorgetragen hat, entwerfen. Ich glaube, sie Selbst, verehrter Mann, dessen Naturaliensammlung an dergleichen Gegenständen so reich ist, und dessen vergleichenden Anatomie wir längst so begierig entgegenfahen, Sie selbst werden dieses Verzeichniß nicht ungerne durchblättern.

Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris.

Ich übergehe die menschliche Anatomie; wie die nach verjüngtem Maassstabe sehr gut gerathenen und von Pinçon gefertigten Wachspräparate; ferner die reiche Sammlung von Menschenschädeln, welche nach halbjährig fortschreitendem Alter vom ersten bis

G 2

hun-

*) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux par G. Cuvier. A Paris an 6. in 8. XIV B. 710, S. -- In Berlin wird eine Uebersetzung davon besorgt.

hundertten Jahre zusammengestellt sind; nur erwähne ich unter den Schädeln fremder Nationen den Schädel

eines Egyptiers; ich erinnere mich nicht, unter Ihrer interessanten Sammlung von Menschenschädeln eine ihm ähnliche Abbildung gefunden zu haben.

eines Tatarn; stimmt ganz mit dem Tartaro Usanenfi in Blumenbachii Decas craniorum überein.

eines Chinesen; Blumenb. Dec. cran. I. tab. XII. p. 5., aber weit mehr Uebereinstimmung herrscht zwischen diesem und dem Beyspiele in Dec. II. Tab. XXIII. p. 7.

eines Calmucken; Blumenb. Dec. I. p. 89.

eines Negers; Dec. I. Tab. VI. mehr noch mit Tab. XIX.

Quadrumanen, oder Thiere mit vier Händen.

I. Affen.

a) eigentlich so genannte Affen, mit rundem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (65°), ohne Schwanz und ohne Backentaschen.

1. 2. Der Orang-Utang (*Simia Satyrus*).
Zwey Skeleke, das eine aus dem Statthalterischen Cabinet, Camper's Original, das andre ist von Daubenton beschrieben. Cuvier et Geoffroy für les Orangs-Outangs.

3. Der

3. Der Schimpanse (le chimpanzé, *S. troglodytes*.)
- b) Die Sapajous mit plattem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (60°), ohne Backentaschen, mit langem Schwanze, behaartem Hintern; die Nasenlöcher an der Seite der Nase.
4. 5. Der Coaita (le coaita, *S. paniscus*, *Cercopithecus panisc.* Blumenb.), zwey Skelete, eins von einem ältern, das andere von einem jüngern Beyspiele. Er hat wirklich einen Daum, welcher aber unter der Haut steckt; ist schon von Cuvier ange-merkt, Tableau d'hist. nat. p. 97.
6. 7. Der Sai (le sai oder finge pleureur, *S. capucina*), zwey Skelete.
8. Der Saschu (le sajou, *S. apella*), ein Skelet und ein einzelner Kopf.
9. Der Saimiri (le saimiri, *S. sciurea*), das Skelet.
10. Der Uistiti (l'ouistiti, *S. Jacchus* L. *Cercopith. Jacch.* Blumenb.) ein Skelet und ein einzelner Kopf.
11. Der Marikina (le marikina, Singe-lion, *S. Rosalia*), ein Skelet.
- c) Affen mit plattem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (60°), mit langem, nicht Roll-Schwanze, mit Backentaschen und callösem Hintern. *Les Guenons*.
12. Der Patas (le patas à bandeau noir, *S. patas*), ein Skelet.

13. Der Callitriche (le callitriche, S. fabaea), ein Skelet und ein einzelner Kopf.
14. Der Mone (la mone, S. mona), ein Skelet.
15. Der Talapoin (le talapoin, S. talapoin), ein Skelet.
16. Der Mangabei (le mangabey, S. aethiops), ein Skelet.
17. Der Malbrough (le malbrouc, S. faunus), ein Skelet.
18. Der Maimon (le maimon, S. nemestrina), ein Skelet.
- d) Die Macaos mit plattem Kopfe, hervorstehender Schnauze (45°), mit Backentaschen und callösem Hintern.
19. Der Macaco (le macaque, S. cynomolgus).
20. Der Mönch (le bonnet chinois, S. sinica).
- 21 — 23. Der Pavian (le papion, S. sphinx).
Von diesen sind mehrere Skelete da, besonders von dem grossen Pavian, ferner ein männliches und ein weibliches Skelet, von der Gattung, welche die französischen Naturforscher mit dem Namen Cynocephales bezeichnen.
- Cuvier Tableau de l'hist. nat. p. 99.
- 24 — 27. Der Mago (le magot, S. inuus), mehrere Köpfe, zwey männliche und ein weibliches Skelet.

e) Die

e) Die eigentlichen Paviane mit langer Schnauze (300), mit Backentaschen, callösem Hintern, mit kurzem oder keinem Schwanz.

28. Der Mandril (le mandril, S. maimon L. Papio maimon Blumenb.), ein Skelet.

29. Der Pongo (le pongo, S. pongo), das schöne Skelet aus der Statthalterschen Sammlung des großen Affens von Borneo, den man lange für einen Orang-Utang gehalten hat, bis ihm die französischen Naturforscher die rechte Stelle im System angewiesen haben.

Cuvier Tableau, p. 99.

Geoffroy Bulletin de la S. philom. und Journ. d. Phys. an. 6.

f) Die Aluatten mit pyramidalem Kopfe, sehr hoher Unterkinnlade, sehr langem Rollschwanz, ohne Backentaschen, ohne Callositäten.

30. Der Uarin (l'ouarine, S. feniculus), ein Skelet eines jungen Thiers, und zween Köpfe von erwachsenen.

II. Die Maki (Lemur).

a) Die eigentlich so genannten Maki; mit vier Schneidezähnen oben, die mittlern etwas von einander abstehend, und sechs unten, welche ihre Spitze nach vorn strecken.

31. Der Mococco (le mococco Lem. Catta), ein Skelet.

b) Die Indri mit allen Aehnlichkeiten der Maki, allein nur vier Schneidezähne unten.

-
32. Der Indri (l'indri, Lem. Indri Gmel. L. laniger Cuvier), ein bloßer Kopf.
- c) Die Loris, mit Zähnen wie die Maki, mit rundem Kopfe und kürzer in die Höhe gezogener Schnauze, ohne Schwanz;
33. Der Loris des Buffon (Lem. gracilis Cuvier), ein Skelet, das den Namen rechtfertigt.
- d) Die Galagos, mit sechs Schneidezähnen unten, und zweien sehr von einander abstehenden oben.
- e) (les tarsiers) Die Maki, mit vier Schneidezähnen oben und zweien unten, und mehreren Eckzähnen, welche kürzer als die Schneidezähne sind.
34. Lemur macrotarfus Cuvier (le tarsier; Didelph. macrotarf. Gmel. Lem. tarsius Pall).

Die Fortsetzung wird künftig folgen.

Prüfung der Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieses Archivs, von D. Joh. Köllner.

Es ist für den Wahrheitsfreund immer eine angenehme Erscheinung, wenn Behauptungen und die dafür angeführten Gründe in Anspruch genommen, genau erwogen und geprüft werden. Hiedurch werden nicht nur die Untersuchungen von einem irrig betrachteten Gegenstande, wenn sie alsdenn als falsch befunden werden, aufs neue der Prüfung unterworfen, und die dafür angeführten Gründe gesichert oder weggeräumt; sondern unsere Aufmerksamkeit wird auch oft von einem Punkte abgeleitet, worauf sie oft streng gerichtet war, der aber die Sache selbst nicht förderte. Es hat daher auch mir keine geringe Freude verursacht, als ich die scharfsinnigen „Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieses Archivs S. 165—178.“ las, und bemerkte, wie er so genau gerade den schwächsten, aber auch unsichersten Grund meiner kurzen Theorie über den Zweck der Eustachischen Röhre 2. B. 1. H. S. 18. getroffen und wohl erwogen hat.

Der eigentliche Punkt, den Herr Herhold an jener Theorie in Anspruch genommen und als ungegrün-

gründet dargestellt hat, betrifft einen von mir angeführten Grund, wodurch ich das Fortpflanzen der Schallstrahlen, wenn sie die Zähne oder andere feste, mehr Elasticität als die fleischigten Theile besitzende Theile berührten, in Rücksicht der organischen Bedingungen genauer angeben und begründen wollte. Ich behauptete daher: daß dieses Fortpflanzen der elastischen Schwingungen durch das Anstoßen der Schallstrahlen an festern Theilen, z. B. an die Zähne, oder hervorstehenden Gesichtsknochen oder einem andern festen Theile des Kopfs, ja daß dadurch die in jenen festern Theilen bewirkte Veränderung und deren Fortpflanzung vermittelst der Anastomose des nervi duri septimi paris mit dem subcutaneo malae quinti paris in das Gehörorgan geschehe.

Herr Herhold führt dagegen verschiedene Gründe, die ich prüfen und zugleich dasjenige zu meiner Behauptung beyfügen will, was mich vielleicht entschuldigen könnte, so Etwas behauptet zu haben.

Der erste Grund gegen meine Behauptung ist: „daß weder ich, noch sonst jemand, auch nur einen einzigen Beweis für die Wahrheit dieses Satzes angegeben; noch weniger glaube ich (sagt er), daß dies bey unserer bisher so unvollkommenen Aufklärung in der gesammten Naturlehre möglich sey.“ Dieser Grund würde sich gleich hinwegräumen, wenigstens wahrscheinlich und möglichst begreiflich machen lassen, wie eine solche Fortpflanzung geschehen könne und müsse, so bald nur der dritte Grund, den Herr Herhold gegen meinen Satz anführt als ungegründet aus-

gemittelt werden könnte. Es heißt nämlich Num. 3. S. 171: „Es ist eine erkannte Wahrheit, daß der Angesichtsnerve mit dem eigentlichen Gehörnerven (*Nervus acusticus*, feu *portio mollis septimi paris*) auch nicht durch den allerkleinsten Nervenzweig in Verbindung stehe u. s. w.“ Ist dieses richtig und ausgemacht; so ist es unnöthig, gegen das Uebrige noch Etwas zu sagen, denn alles Uebrige, was Herr Herhold noch gegen die Möglichkeit eines solchen Fortpflanzens sagt, möchte sich auf diesem Wege heben lassen, wie sich bald ergeben wird, so bald nur dieser Punct berichtigt wäre. Er führt für sich und seine Behauptung in dieser Hinsicht Sömmering's Hirn- und Nervenlehre an, und diese kannte ich auch. Da ich aber auf dem anatomischen Theater zu Jena, zu zwey verschiednenmalen Gelegenheit hatte, mich durch den Augenschein und eigene angestellte Zergliederungen zu belehren; so fand ich damals bey einem Subjecte eine solche Anastomose, und bey dem zweyten ebenfalls, wiewol an einem etwas veränderten Orte, obgleich unter denselben Nerven. Es kann seyn, daß ich mich damals geirret und vielleicht eine ganz andere Verbindung für diese angesehen habe. Es machte mich aber, da ich glaubte den Augenschein vor mir zu haben, zweifelhaft, und ich verließ die Sömmering'sche Behauptung und baute auf meine vermeintlich aufgefundenene Anastomose diesen Grund. Ich fordere daher Herrn Herhold auf, und zugleich alle diejenigen, für die die Ausmittelung der Wahrheit von einem solchen Gegenstande Interesse hat, aufs neue diese

Un-

Untersuchung vorzunehmen und das Gefundene anzuzeigen, weil mir dieses in meiner jetzigen Lage, als Landprediger, nicht vergönnt ist.

Gesetzt aber, es hätte mit der Anastomose seine Richtigkeit (was ich gar nicht als entschieden gewiß annehmen will und kann, aber jetzt zur Beleuchtung der übrigen Gegengründe problematisch voraussetze), so wird sich der erste Grund leicht nach folgender Bemerkung heben lassen. Kann jede Wirkungsart, im gefunden oder kranken Zustande irgend eines Organs, nur durch eine in ihm vorgehende Veränderung der Mischung seiner Materie geschehen und stattfinden, und sind wir genöthigt, diesen Grundsatz, als leitendes Princip, zur Erläuterung aller Wirkungsarten der Organe zum Grunde zu legen; so möchte der erste Grund sogleich (jenes Num. 3. als unrichtig bey Seite gesetzt) gehoben seyn. Denn die Schallstrahlen, welche die Zähne und die übrigen Gesichtsknochen und deren Elasticität zu ihrer Kraftäufserung vermöchten, afficirten ja dadurch eben auch jene Anastomose, brächten eine dem Gehörorgan entsprechende Veränderung durch die Veränderung der Form und Mischung der Materie in seinen zu ihm führenden Nerven hervor. Diese Veränderung möchte man sich nun erklären nach den Wirkungsarten des galvanischen Metallreizes, oder nach einer andern Vorstellungsart; hieran liegt nichts. Kant in seiner Abhandlung zu Sömmerings Schrift über das Organ der Seele hat eben die Idee, welche zur Erklärung der organischen Wirkungen zum Grunde gelegt werden muß, und die

die Herr Reil so vollkommen und bündig in seiner Fieberlehre angewandt und ausgeführt hat.

Dafs jedes Organ eine eigenthümliche Erregbarkeit besitze, der ein specifischer Reiz entsprechen muß, mag bey vielen, obgleich nicht bey allen Organen, vorjetzt gelten. Bey den in Frage stehenden Organen ist diese Behauptung gegrünnet; aber auch eben so gegründet ist es, dafs aller und jeder specifischen Erregbarkeit, und wenn sie wirklich erregt wird, jeder specifischen Bewegung und Veränderung (Muskel- und Nervenveränderung — Bewegung und Empfindung) die allgemeine Erregbarkeit, und wenn diese als durch Reize erregt gedacht wird — das Gemeingefühl, zum Grunde liegt. Auf dieses, welches allen Organen gemein ist, und welches freylich in einigen Organen durch die eigenthümliche specifische Form und Mischung der Materie so modificirt seyn mag, dafs es kaum, fast gar nicht mehr, zu unterscheiden und zu trennen ist, wirkt nicht blos ein specifischer, sondern jeder reiz-erregende Gegenstand. Dieses alles abgerechnet, so habe ich durchaus nicht behauptet, dafs die Schallstrahlen ihre Wirkungen auf die Haut, Wange; nicht behauptet, dafs sie dieselbe auf die Hautnerven äußern, und dann nach jener Anastomose fortgepflanzt werden sollten; sondern ich redete S. 21. 2. B. 1. H. von den Zähnen und den darauf geschehenden Wirkungen der elastischen Luftschwingungen. Die in denselben aufgeregten elastischen Krafftäußerungen, die sich auch andern fetten Theilen des Kopfs mittheilen können und wirklich mittheilen, sehe ich als die physischen Bedin-

Bedingungen jener Fortpflanzung auf dem angegebenen Wege der angeblichen Anastomose, oder wenn die nicht stattfinden sollte, auf einem andern an. Hievon sage ich S. 21. l. c. : „Bey den Zähnen finden nicht nur die physischen Bedingungen der Fortpflanzung der Schallstrahlen statt, sondern auch die Hindernisse, welche bey der tuba Eustachiana als Leiter der Schallstrahlen stattfanden, fallen weg.“ [Diese Hindernisse habe ich l. c. S. 19. angegeben, weswegen sich die tub. Eustach. zum Leiter der Schallstrahlen nicht qualificirt und sie sind eben die, welche Herr Herhold in Num. 2. anführt (Haut und fleischichte Wange) die ich gar nicht als Bedingungen der Fortpflanzung der elastischen Schwingungen, nicht einmal als Mittel, dieselben zu verstärken und zu unterhalten, sondern vielmehr zu schwächen, ansehen kann. Die Zähne habe ich auch als die physischen Bedingungen angegeben, und nächst diesen die übrigen Gesichtsknochen u. s. w. wegen der Communication dieser festen Theile.

Dafs man das Schlagen von einer in die Hand genommenen Taschenuhr hört, wenn man mit einem Finger derselben Hand den äufsern Gehörgang verstopft, kann, wie mir wohl bekannt ist, nicht von einer Modification ihrer specifischen Nervenkraft, die zur Empfindung des Schalls mitwirken soll, herrühren. Die Knochengelenke sind die Leiter der elastischen Luftschwingungen, und drückt man sie scharf an den äufsern Gehörgang an, so dafs der Finger den festen Theilen näher gebracht wird, so hört man das Schlagen der Uhr deutlicher, als wenn man denselben
 schwach

schwach andrückt oder gar nur berühren läßt. Denn im letztern Fall schwächen die sich berührenden bloß fleischigten Theilchen die elastischen Wirkungen ganz. Ich habe in dieser Hinsicht, daß die Gelenkknochen der Finger Leiter der Schallstrahlen sind, und daß die fleischigten Theile die Wirkung derselben schwächen, folgende Versuche angestellt.

Ich ließ jemanden, der eine stark fleischigte, aber nicht harte, sondern weiche Hand hatte, eine Tactenuhr in dieselbe nehmen, legte die Uhr gegen den Daumen hin in die Hand, doch so, daß sie den Finger berührte, den ich sehr stark gegen den äußern Gehörgang andrückte, und — hörte nichts. Ich ließ nun die Uhr in die Finger fassen, drückte einen davon in den äußern Gehörgang stark an, und hörte nur zuweilen einen Schlag.

Ich gab nun jemanden, der keine fleischigte, sondern magere Hände hatte, dieselbe Tactenuhr in die Hand, auf die vorherangeführten beiden Arten. Im ersten Fall, wo die Uhr in die flache Hand gefaßt war, hörte ich doch vernehmlich das Schlagen derselben, im zweyten aber, wo sie sich zwischen den Fingern bloß befand, sehr deutlich.

Ich blies die Backen auf und drückte eine sehr stark schlagende Uhr darauf, hielt die Ohren zu, und hörte nichts. Ich verstärkte den Eindruck dadurch, daß ich die Uhr auf verschiedene sehr elastische Körper legte; und hörte nichts, wenn ich die Uhr auf die Mitte des aufgeblasenen Backen brachte: hörte aber etwas vom Schlagen der Uhr, so bald ich sie gegen die *ossa malae* oder *ossa zygomatica* hinbrachte.

Ich

Ich hielt die Ohren zu, und brachte eine Taschenuhr an die Spitze der Nase, und hörte nichts. Ich drückte hierauf eine stark schlagende Uhr fest an den knorplichten Theil dertelben, und hörte nichts; sobald ich aber alsdenn beide Ohren mit einem Finger von jeder Hand zuhielt, und zwey Finger jeder Hand an die Uhr brachte und so auf den knorplichten Theil der Nase drückte, konnte ich das Schlagen hören. Nun rückte ich die Uhr auf die ossa nasi und hörte es weit deutlicher, aber nicht so stark als an andern festen Theilen des Kopfs; wahrscheinlich wegen der Dünneheit und Schwäche dieser Knochen.

Dafs ich das Phänomen mit dem schwerhörenden Manne eben so erkläre, wie Herr Hierhold, und dafs ich es auf die nemlichen physikalischen Bedingungen zurückführe, davon ist l. c. S. 23. der Beleg zu finden; und das bisherige zeigt ebenfalls, dafs ich mit ihm hierin übereinstimmend denke; dieser Punct bedarf also keiner weitem Erörterung.

Was endlich den sechsten Punct mit seinen Gründen anbetrifft; so enthält auch dieser nichts, worauf meine Vorstellungsart nicht auch gebauet wäre, oder was nicht schon bekannt war, und von mir als solches vorausgesetzt werden mußte und konnte. — Dafs die Elasticität der Knochen mit denen des Kopfs in unmittelbare Berührung gesetzt werden müssen, und dafs sie nicht mit einer zu dicken und weichen Bedeckung umhüllt seyn dürfen, dafs die Knochen ihre natürliche Härte haben müssen u. s. w., dafs der Gehörnerve in einem solchen Zustande sich befinde, worin er Ein-

drü-

drücke aufnehmen kann, daß alles dieses daseyn müsse, sagte ich theils ausdrücklich, theils mußte ich es als bekannt voraussetzen, theils auch als nicht für meinen nächsten Zweck gehörig weglassen. Dieser war: auf den Zweck der tub. Eustach. aufmerksam zu machen, und die bisherige Vorstellung davon zu entkräften. Zur Entkräftung derselben glaube ich triftige Gründe angeführt zu haben; und diese beruhen auf ganz andern Bedingungen als auf der Anastomose. Diese ist bloß ein Nebengrund, um die elastische Erschütterung der Knochen zunächst, und durch dieselbe die Fortpflanzung derselben in das Gehörorgan begreiflich zu machen. Der Versuch in der Ausführung dieses Grundes ist misslungen, so bald die Annahme einer solchen Anastomose falsch seyn sollte, (man untersuche und prüfe). Fällt die Anastomose weg; so gebührt Herrn Herhold mit vollem Rechte das Verdienst, mich auf einen Irrthum aufmerksam gemacht, (den viele andere prüfende Beurtheiler übersehen haben,) und nach einer ferner entscheidenden anatomischen Untersuchung hinweggeräumt zu haben, wofür ich ihm von Herzen danke. Aber erklärbarer und deutlicher hat auch Er das Fortpflanzen der elastischen Erschütterung in Knochen nicht gemacht, als bisher geschehen ist, und was, seinem eigenen Geständniß im Anfange seiner Bemerkungen S. 170. nach, ihm auch nicht möglich scheint. So bald aber die organische Bedingung angegeben werden kann; so ist's deutlich, eher nicht. Dies versuchte ich. Meine Vorstellungsart vom Nutzen der Eustach. Röhre

steht demnach noch fest, wenn auch jener Nebengrund (die Anastomose) wegfallen sollte, weil sie auf ganz andern Gründen als diesen ruhet. Und diese darzustellen war das Wichtigste bey jener meiner Theorie.

Anmerkung. Noch etwas wenigens will ich bey dieser Gelegenheit theils als Berichtigung, theils als Bestätigung einiger Sätze und Behauptungen in dem Aufsatze 2. B. 1. H. hinzufügen. — Ich redete von dem Kläppchen der Eustachischen Röhre (valvula tub. Eustach.) so, als ob es ein herunterhängendes Kläppchen wäre, welches durch die eindringenden Schallstrahlen, gleichsam wie ein Ventil, angedrückt würde. Eigene darüber nachher angestellte anatomische Untersuchungen, haben mich in drey verschiedenen Subjecten überzeugt, das ich mir das Bild von dem Kläppchen etwas zu groß entworfen hatte; denn ich fand nur eine quer und etwas in die Länge laufende Falte, die aber doch sehr beweglich, geschmeidig, und zur Verschließung der Röhre dazuseyn scheint, indem durch ihre Anlage die ganze Oeffnung der Röhre verschlossen wurde, und durch ihre Entfernung sich die Röhre vollkommen öffnete. Im 2. B. 1. H. S. 24. dieses Archivs behauptete ich, der Nutzen und Zweck der Eustachischen Röhre sey, den übermäßigen Schall abzuleiten, u. s. w.; und dieses suchte ich durch eine von mir und einigen andern gemachte Beobachtung, wo die Schallstrahlen ungewöhnlich stark eindringen, z. B. durch ein losgebranntes Pistol, zu begründen. Eine zufällige Unterredung mit einigen Kanoniern, die

die in dem jetzigen französischen Kriege etliche Feldzüge mitgemacht hatten, brachte mich auf die Frage: welche Wirkungen sie im Gehörorgan empfänden und wahrnahmen, wenn die Kanonen neben ihnen losgebrannt würden. Sie antworteten: heftiges Klingen in den Ohren, oft Stöße im Kopfe, ein Drücken an den Augen u. s. w. Ich erkundigte mich nach den Mitteln, wodurch sie diese Wirkungen unschädlicher zu machen suchten, als sie gewöhnlich sind; und erfuhr unter den bekannten auch dieses, daß sie bey dem Herumdrehen gewöhnlich den Mund aufsperrten. Ich fragte: warum sie dieses Mittel anwendeten; und die Antwort war: daß sie alsdann jene Wirkungen nicht so stark spürten. Wenn sie es aber in der Eile, oder durch andere Umstände daran gehindert, vergessen sollten; so sey die üble Wirkung jener Erschütterungen sehr stark; ja es entstehe zuweilen ein solches heftiges Kitzeln in dem Halse, daß, wenn es etlichemal geschehe, es Erbrechen, durch seine Fortsetzung den Hals hinunter, (wie sie sich ausdrückten) erregte. Ich glaubte dieses Phänomen zur Bestätigung, wenigstens zur Erhebung zur größern Wahrscheinlichkeit meiner dortigen Behauptung anführen zu dürfen.

Zuletzt bitte ich noch alle diejenigen, welche eine solche Untersuchung interessirt, in den Londner Philosophical transactions nachzuschlagen. Es steht über dieses Phänomen, wo ich nicht irre, eine Abhandlung darin, die ich einstmalen bey einer Gelegenheit sahe, aber den Ort vergessen habe, wo sie

H 2 stand,

stand, und nun jetzt keine Gelegenheit habe, sie nachschlagen zu können. Sie könnte vielleicht manches Licht verbreiten und manches Nützliche und Brauchbare zu dieſem Behufe enthalten.

Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde, und über die medicinischen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy *).

Unter allen Entdeckungen in der Experimental-Physik, die auf die Heilkunde Einfluß gehabt haben, giebt es keine, die in der Anwendung ſo nützlich zu ſeyn ſcheint, als die Entdeckung der elaſtiſchen Flüſſigkeiten. Allein unter denſelben verſtehe ich nicht bloß diejenigen, die in der thieriſchen Oeconomie vorhanden ſind, als wohin ſo viele kunſtverſtändige, vermittelt eines Hangs zur Generaliſirung, die ſeit einiger Zeit entdeckten Luſtarten haben bringen wollen. Auch begreife ich unter der Anwendung derſelben nicht allein die medicinische Wirkung verſchiedner Luſtarten, die man nach und nach entdeckt hat. Man übereilte ſich anfangs damit, ihre Kräfte auszuſapfaunen, ſtellte ſie als Wunderdinge auf, und war bald darauf genöthigt, dieſe Behauptungen zurück zu nehmen, und ein entgegengeſetztes Urtheil über ihre Eigenſchaften und Anwendung zu falien. Die

faſt

*) Annales de Chimie T. XXVIII. p. 225.

fast verjährete Geschichte der Lebensluft ist davon ein Beweis. Anfangs sah man sie für ein zuverlässiges Mittel wider die Schwindsucht an, bald darauf für eine Substanz, die den tödtlichen Ausgang dieser schrecklichen Krankheit beschleuniget.

So lange als die Entdeckungen der elastischen Flüssigkeiten nichts weiter als insulirte Thatfachen waren, so lange die Naturforscher, gleichsam betäubt über ihre besondern Eigenschaften, sie als unabhängig von einander betrachteten, sich mehr mit ihrem specifischen Unterschied als mit ihren Verwandtschaften beschäftigten, konnte die Arzneykunde davon bloß einzelne Anwendungen und einzelne Verbesserungen ihres Zustandes machen. Selbst eine Menge dieser Thatfachen war nicht im Stande, ihren systematischen Gang weder zu modificiren noch umzuwälzen.

Allein, nachdem die Theorie der elastischen Flüssigkeiten, die auf eine Menge sich aneinanderschließender Thatfachen gegründet ist, die Gestalt der Chemie ganz verändert hat, nachdem dadurch der Grund zu einer eben so neuen als wichtigen Sciencz gelegt ist, bekam die Arzneykunde, so wie alle andere Zweige der Naturlehre, dadurch neues Licht. Vor dieser merkwürdigen Epoche, vor der Thätigkeit eines Genies, die Lavoisier an die Spitze der französischen Chemisten stellt, vor den vereinigten Anstrengungen seiner geschickten Mitarbeiter, konnte die Arzneykunde bey den unreifen Ideen, die man ihr von Zeit zu Zeit vorlegte, gleichgültig bleiben. ja gar die übereilten Anwendungen derselben von sich weisen, die ihr mehr schädlich
als

als vortheilhaft seyn konnten. Allein gegenwärtig ist für alle Theile der Naturlehre eine neue Bahn geöffnet; jetzt kann man es mit Grund erwarten, daß die Morgenröthe der neuen Chemie die undurchdringlichen Wolken zerstreuen werde, in welche die Naturlehre der Thiere eingeschleiert ist; gegenwärtig darf man hoffen, daß die Arzneykunde von dieser neuen Art, die Natur zu untersuchen, das Licht bekommen wird, daß sie bis jetzt umsonst bey der Experimentalphysik, Mechanik u. s. w. gesucht hat. Ich scheue mich nicht, es zu behaupten, daß die neue Chemie in den letzten zwanzig Jahren mehr für die Physiologie gethan habe, als alle andere Wissenschaften in einem Jahrhundert. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur ihre Aufklärungen über die Respiration, thierische Wärme, Reizbarkeit, Sanguification, Ausdünstung, Ossification, Verdauung, über die Geschäfte der Leber, der Nieren, der Harnblase u. s. w., mit den oft sinnreichen, aber noch öfter abgeschmackten und den Verstand entehrenden Hypothesen vergleichen, womit die Arzneykunde belastet war. Man setze doch diese Thatfachen den grossen Lücken und den Irrthümern entgegen, womit selbst der grosse Haller sein unsterbliches physiologisches Werk überhäuft hat. Soviel hat diese Kunst in ihrer frühen Kindheit schon gethan; was darf man nicht für die Zukunft von ihr hoffen?

Jetzt, bey dieser neuen Gährung, die in der Naturlehre der Thiere rege geworden, darf kein Arzt mehr mülsiger oder gleichgültiger Zuschauer bleiben. Wen die Fortschritte seiner Wissenschaft interessieren,

wen

wen ein wahrer Eifer belebt die Heilkunde weiter zu bringen, der muß sich mit den Resultaten der neueren Entdeckungen bekannt zu machen suchen. Die kalte Fühllosigkeit dieser, die affectirte Gleichgültigkeit jener Gelehrten, die laut erklärte Verachtung des Einen, die gereizte Eigenliebe des Andern, jenes träge Ankleben an die Lehren der Väter, jener Hals gegen alles was neu ist, Vorurtheile aller Art, und alle die kleinen Leidenschaften, die sich in die Gelellschaften der Menschen einschleichen, und so, wie im bürgerlichen Leben, auch im Kreise der Wissenschaften ihre Rolle spielen; selbst die dadurch veranlaßten Excesse, die entstandenen Neckereyen, die Sarkasmen und Witzelleyen, womit man zu Felde zieht; die ohnmächtigen Versuche, die ersten Erfinder lächerlich zu machen, und sie als Neuerer zu verschreyen: das alles kann zwar die Fortschritte neuer Ideen einige Tage, gar einige Jahre lang hemmen; aber endlich stürzt die Wahrheit alle diese Hindernisse. Weder das laute Geschrey des Neides, noch die Herrschaft der Vorurtheile, noch der Widerstand der Unwissenheit vermag sie zu schrecken. Sie ist ein Felsen an dem die ohnmächtigen Wogen menschlicher Leidenschaften zerschellen. Sie verleiht denen, die stark genug sind, ihren Glanz zu ertragen, Kraft, ihre Herholde zu werden, und die Rechte de selben, die man vergebens zu verkennen sucht, unerschütterlich zu begründen. Hat wol das Geschrey gegen den Kreislauf des Blutes, das uns noch in die Ohren gellt, gegen die Anwendung des Spiessglanzes, und den Gebrauch des Blutlassens, es verhindern können, daß nicht Harvey's Entdeckung als

er-

erwiesene Wahrheit feststeht, der Spießglanz unter die heroischen Mittel gezählt, und das Aderlassen für eines der wirkksamsten Instrumente in der Hand des verständigen Arztes gehalten wird?

Auch mit den neuen chemischen Entdeckungen, die sich auf die Naturlehre der Thiere anwenden lassen, wird es derselbe Fall seyn. Die Bahn ist ruhmvoll gebrochen, und wir werden durch nichts mehr auf ihr zurückgehalten werden. Alles verkündigt das Gedeihen der Fortschritte, die unter unsern Augen angefangen, und durch unsere Kräfte unterstützt sind. Alle Versuche einer dürftigen Seichtigkeit, einer lethargischen Fühllosigkeit und einer gereizten Eigenliebe, sie zurückzuhalten, werden durch die rege Thätigkeit der Jugend zunichte werden, die jetzt in den neuen Schulen Unterricht sucht. Diese Generation, frey von dem wilden Regungen des Neides, strebt begierig nach Aufklärung und Wahrheit, und wird Zeuge und Mitarbeiter jener großen Catastrophe, in der Heilkunde seyn, deren Nothwendigkeit wir bloß ahnen, und zu der wir jetzt nur die ersten Grundsteine legen können. Gleich jenen großen Körpern, die durch ihre Masse und Schnelligkeit alles, was sich in der Sphäre ihrer Wirkksamkeit befindet, mit sich fortreißen, und es nöthigen ihrer Bewegung zu folgen; wird die Revolution in der Chemie, nachdem die Fundamente der älteren physischen Theorien durch sie gestürzt sind, sich über alle Zweige der Naturwissenschaft ausbreiten, und der Heilkunde, die einen so wesent-

li-

lichen Theil derselben ausmacht, eine große und schnelle Reform vorbereiten.

Dies mag genug seyn, den Träumer aus seinem Schlummer zu wecken, den schüchternen Muth einzulösen, den Querkopf an das Ohnmächtige seiner Versuche zu erinnern, Vorurtheile einer verdienten Verachtung preis zu geben, und die Eigenliebe ihren eignen fruchtlosen Qualen zu überlassen. Allein, wenn ich gleich mit Zuversicht eine nahe und glückliche Revolution der Heilkunde verkündige, und sie gleichsam selbst herbey zu rufen scheine; so muß ich grade hier gegen die gefährlichen Folgen einer muthwilligen Geschäftigkeit streiten, die durch Ueberspannung den Geist lähmt, statt ihn zu erwärmen; gegen jene zu voreilige Neuerungsucht, die nur zerstört, ohne etwas anderes an die Stelle der Ruinen setzen zu können. Ich gestehe es, ich fürchte eben so sehr die unbesonnenen Neuerer, als die ermüdenden Lobredner abgenutzter Antiquitäten. Wenn diese die Thätigkeit des Geistes einschläfern, so können jene denselben zu Ueberspannungen hinreißen, die nicht weniger gefährlich sind. Ich erkläre mich daher eben so sehr gegen tolle Neuerungsucht, als gegen fühllose Geistes-Trägheit. Ich verwerfe sowohl die Behauptung, daß die Brown'sche Lehre die ganze Theorie der Heilkunde erschöpfe, als die unbedingte Erklärung des Vorgangs des Lebens aus chemischen Kräften. Mit einem Worte, ich wünsche eine Revolution in der Theorie der Heilkunde, habe sie seit funfzehn Jahren in meinen Vorlesungen und in allen meinen Schriften angekündigt, und werde zu ihrer Begründung aus allen Kräften mitwirken. Aber die Revolution, die
ich

ich will, soll sich durch Weisheit, bedachtsamen Gang und reife Ueberlegung charakterisiren. Ich werfe die alten Bücher nicht ins Feuer, wie Paracelsus, ich zertrümme die chemischen Geräthschaften nicht, ich verbanne durch keinen Machtspruch unsere Arzneymittellehre; sondern ich behalte alles bey, was da ist. Ich opfe keineswegs unsere erworbenen Kenntnisse dem eiteln Gepränge neuer auf Sand gebauter Theorien auf. Wahrhaftig, es wäre Thorheit, das Reelle fahren zu lassen, die Fackel einer langen Erfahrung auszulöschen, einem vernünftigen Empirism, der in der Praxis unsere Schritte leiten muß, zu entsagen, um ein Phantom zu umarmen.

Man hat mir so viele gewagte Meynungen untergeschoben, mich Dinge sagen lassen, die ich nie gesagt habe, daß ich es für nöthig halte, mein Glaubensbekenntniß und meine Meinung über die neuen Ideen bestimmt bekannt zu machen. Diese Ideen sind mir ursprünglich zugeschrieben worden, und ich habe wirklich ein Eigenthumsrecht daran; aber sie sind in dem Kreise, den sie seit ihrem ersten Entstehen durchgelaufen haben, merklich verändert. Einige meiner Geistes-Kinder, die ich nicht verlägne, sind von verschiedenen Naturforschern mit zu vieler Wärme aufgenommen. Sie waren so gefällig, ihre weitere Bildung über sich zu nehmen, und haben sie zu früh in die Welt eingeführt. Durch diese freundschaftlichen Pädagogen sind manche der selben entstellt, manche haben ihre ersten Grundzüge verlohren. Es ist daher jetzt Zeit, daß ich sie in den väterlichen Schooß zutückrufe, es abwäge, was sie seitdem gewonnen oder verlohren haben, und für ihre weitere Bildung sobst Sorge trage.

Denn ich möchte es in der Folge nicht gerne bereuen, daß ich ihnen das Daseyn gegeben habe.

Ich erkläre zuerst; daß ich keinesweges je gegonnen war, eine vollständige, auf die neuern chemischen Kenntnisse gegründete Theorie der thierischen Naturlehre aufzustellen, noch vielweniger auf diese Basis ein pathologisches Lehrgebäude auszurichten. Man würde in Zukunft weder in dem einen, noch dem andern dieser beiden vornehmsten Zweige der Heilkunde etwas ausrichten können, ohne die Anwendung der neuen chemischen Entdeckungen. Das habe ich laut gesagt, und davon war ich lebendig überzeugt. Ich habe gesagt, daß man durch sie allein dahin gelangen würde, wohin man durch die feinste Anatomie und die zahlreichsten und genauesten Beobachtungen nie zu gelangen hoffen dürfte. Ich habe es behauptet, daß diese Kenntnisse die Fundamente der Heilkunde verändern, daß man, wenn einmal die thierischen Verrichtungen besser bekannt wären, die Ursachen und Wirkungen ihres verletzten Zustandes deutlicher begreifen würde. Ich habe gesagt, daß die Ursache so vieler Krankheiten in chemischen Veränderungen lägen; daß man diese sorgfältig bestimmen müsse, um mit der Natur der Krankheiten selbst bekannt zu werden, da man bis jetzt bloß ihre Symptome gewürdigt, ihre Charaktere aufgesucht, ihre wechselnden Gestalten und die gewöhnliche Entscheidung derselben bestimmt habe. Ich habe gesagt, daß die Heilkunde, von diesem Gesichtspunct betrachtet, als eine völlig neue Wissenschaft anzusehen, ab ovo zu bearbeiten, oder vielmehr erst völlig zu schaffen sey, und daß es dazu kein anderes Hülfsmittel, als chemische Untersuchungen

gen kranker thierischen Substanzen gäbe. Das alles habe ich gesagt, und von dem allen war ich lebendig überzeugt. — Durch die ersten Versuche über Gallenkrankheiten, über Gallen- und Harnsteine, über arthritische Concremente, habe ich gezeigt, zu welchen grossen Erwartungen der jetzige Zustand unsrer Kenntnisse und die chemischen Hülfsmittel berechtigen. Die wahre Natur aller dieser Krankheiten war bisher dem Auge des Arztes verborgen; chemische Kenntnisse haben diesen dichten Schleier wegzuheben angefangen. Aber dabey habe ich immer sorgfältig bemerkt, wie weit diese Ideen noch von dem Grade der Gewilsheit entfernt wären, zu dem sie einst reifen müßten, um auf sie eine bestimmte Theorie zu bauen, die im Stande wäre, das Verfahren des practischen Arztes zu ändern. Ich bin stets darauf bestanden, daß zwischen diesen ersten Thatfachen, so schön und so sprechend sie auch sind, und zwischen einer ganz neuen Heilkunde noch eine ungeheure Kluft sich befinde. Das allgemeine Resultat, das ich immer meinen Schülern vorgelegt habe, war folgendes: man hat, sagte ich, an der neuen Methode der Chemiker, zu untersuchen und zu schließen; ein vortreffliches Werkzeug gefunden. Durch die Anwendung desselben bey Untersuchungen in der thierischen Naturlehre, die man jetzt vorzunehmen anfängt, hat man schon entdeckt, daß das Blut bey der Respiration warm werde, Kohlen- und Wasserstoff ausscheide, Sauerstoff absorbire, sich dadurch wieder erneuere, und die nöthige Eigenschaft erhalte, das Herz zur Bewegung zu reizen, daß das Blut überall Wärme und Leben hinführe, durch den Kreislauf selbst seine Natur verändere, u. s. w. Ich habe gesagt, daß

wir

wir diesem neuen Werkzeuge noch viele andere Entdeckungen über die Ausdünstung, die Erzeugung der Galle, über die Natur und Gegenwart des Lyweißstoffs, der Gallerte, und des fibrösen Bestandtheils in den Säften verdanken. Den Physiologen verfolge es, ihn im Studium der Natur der Thiere und ihrer Verrichtungen ungleich weiter zu führen; nur müsse man die Untersuchungen eifrig fortsetzen, das, was man bis jetzt entdeckt habe, sey nur ein ganz kleiner Theil von dem, was noch zu entdecken übrig ist, um über Animalisation und die Phänomene des thierischen Lebens eine Theorie aufstellen zu können.

Auch zur nähern Kenntniß der Krankheiten wird man von diesem Hülfsmittel Gebrauch machen können; aber hierin ist noch weit weniger gethan. Dann wird man erst an die Aufstellung eines pathologischen Lehrgebäudes denken dürfen, wann eine Arbeit vollendet oder doch sehr weit gediehen seyn wird, da man bis jetzt noch gar nicht, oder kaum angefangen hat. Ein Gegenstand, dessen Anwendung man versucht hat, scheint am weitesten vorgeückt zu seyn, wenigstens in Betreff der Art seiner Verbreitung unter den Gelehrten, und in Rücksicht des Lärms, den er bey ihnen zu erregen anfängt. Dieser scheint es daher am dringenden zu fordern, daß die Aerzte von ihm unterrichtet werden. In Betreff seiner drohen bey der gegenwärtigen großen Gährung in den Schulen und Lehranstalten der Heilkunde die unrichtigsten Ideen, die größten Irrthümer, die sonderbarsten Aeußerungen auszubringen, zuzunehmen, und entweder in übertriebene Lobeserhebungen oder in wilde Stürme auszuarten. Dieser Gegenstand, den ich meine, sind die
Heil-

Heilkräfte des Sauerstoffs. Bey diesem Worte dünkt es mir, als umgäben mich Gruppen von Menschen, von sehr verschiedenen Meinungen und Leidenschaften beleelt. Die einen erschreckt schon das bloße Wort Sauerstoff, weil sie es nie richtig gefasst haben, sie halten es daher für den kürzesten und leichtesten Weg, seine Existenz ganz und gar abzulügen. Die andern empört diese ihnen so übelklingende Benennung; sie läugnen nicht völlig seine Existenz, aber sie sprechen ihm alle Eigenschaften und Charactere ab, die Lavoisier und seine Freunde daran entdeckt haben. Ein dritter Zirkel, aufgebracht als die vorigen, murrte laut, daß man dies neue Princip eine solche Rolle spielen lasse, und scheint gar nicht an einen Stoff zu denken, den sie so lange, unter dem Namen Phlogiston, dem Feuer zugeschrieben, und durch die bloße Einbildung in alle zusammengesetzte Körper hineingetragen haben. Diesem folgt ein anderer, vielleicht noch zahlreicherer Kreis, weniger erhitzt, als der vorige, aber völlig geeignet, es weit heftiger zu werden. Seine Entstehung datirt sich erst von der Periode an, wo man den Sauerstoff unter die Heilmittel aufgenommen, und ihm jene vorzügliche Wirkksamkeit zugeschrieben hat, die man seither von den mit ihm verbundenen Substanzen ableitete. Diese Menschen wundern sich, daß man dies Attentat desselben auf die Pharmacologie gestatte, und mir scheint es, als betrachteten sie den neuen Stoff von allen Seiten, drehten ihn nach allen Flächen, und sähen am Ende doch nichts als ein bloß eingebildetes Object; weil sie sich nie daran gewöhnt haben, seine Gegenwart

richtig

richtig zu fassen, weil sie nie Schritt vor Schritt auf dem Wege nachgefolgt sind, den dieser so lange unbekannte Stoff seit der Zeit zurückgelegt hat, als ihn die Chemie im August 1774 zum erstenmale gewissermaßen in die Welt eingeführt hat. Von dem Zirkel der Schläfer und Geisteslahmen — kein Wort. Ihre anfänglich unbehülfliche Masse beugt sich am Ende unter das Joch der Sklaverey. Von ihnen hat man weder etwas zu fürchten, noch etwas zu erwarten.

Es ist nicht bloße Idee, daß ich unter diesen verschiedenen Zirkeln mich zu befinden glaube; und wie soll ich in dieser Lage mich mit jener Weisheit, Vorsicht und Würde benehmen, die die Wichtigkeit des Gegenstandes erheischt? Soll ich unsere Gegner geradezu angreifen? soll ich es versuchen, sie von der Existenz des Sauerstoffs zu überzeugen, um sie endlich dahin zu bringen, daß sie es einsehen müssen, welche vorzügliche Heilkräfte er besitzt? Soll ich alle Thatfachen zusammenfassen, und es beweisen, daß diejenigen, die seine Kräfte läugnen, nichts desto weniger Gebrauch davon machen, ohne daß es ihnen bisher auch nur eingefallen wäre, daran zu zweifeln? Darf ich wol hoffen, daß Menschen, die ohne allen Grund, und mit so vieler Bereitwilligkeit ein Phlogiston, anti-phlogistische Mittel, Schärfen aller Art, milde und salzige, angenommen haben, ohne sich je darum zu bekümmern, das hypothetische derselben zu bestreiten, die Existenz eines Stoffes zugeben werden, der wirklich palpabel ist, Schwere hat, und in der thierischen Oeconomie so sehr deutliche Wirkungen hervorbringt? — Sicher ist es ein schwieriges Unternehmen, und dennoch befinde ich mich in einer zu günstigen Lage

Lage, um nicht diesen Versuch zu wagen. Ja, ich fühle mich sogar kühn genug, an dem Erfolg meines Unternehmens nicht zu zweifeln, wenn ich nur Vorurtheile und Leidenschaften auf eine kurze Zeit zum Stillschweigen bringen kann. Ich zweifle zwar, daß ich so laut schreyen kann, als diese Herren; aber ich bin überzeugt, daß ich richtiger schliessen werde. Ich will daher jetzt so einfach, als es die nackte Darstellung der gemachten Entdeckungen fordert, es auseinander setzen, wie die ersten Ideen über diesen Gegenstand schon vor mehr als sechs Jahren bey mir rege geworden sind; ich will die Erfahrungen anführen, die mich nach und nach darin bestärkt, und die näheren Thatfachen erörtern, die meine Ueberzeugung befestigt haben; ich will zeigen, wie weit ich bis jetzt diese Ideen ausgedehnt, und sie dem Eifer studirender und philosophischer Aerzte in meinen Vorlesungen anempfohlen habe. Ich habe kein anderes Interesse, als unsere Kunst zu vervollkommen; und werde daher weder irgend eine schwache Seite zu verbergen, noch das wahrhaft Große an diesem Gegenstande zu übertreiben suchen. Doch fordere ich die auf, die mich anhören, mir sorgfältig nachzufolgen, die Verkettung und Folge der Thatfachen nicht aus dem Gesichte zu verlieren, und meine Darstellung mit dem zu vergleichen, was man seither theoretisch von der Wirkung der Arzneymittel wußte. Ich ersuche sie, einem neuen, schwierigen und trotz der vielen Discussionen, die er veranlaßt hat, bis jetzt noch so wenig erklärten Gegenstande die gehörige Aufmerksamkeit zu schenken; einem Gegenstande, der, wenn ich nicht irre, in der Therapie eine ganz neue Bahn öffnet. —

Als

Als Berthollet in den Jahren 1779 und 1780, zu welcher Zeit er in der Theorie Macquers Fußstapfen folgte und sich Scheelens neueren Entdeckungen näherte, die ätzende Eigenschaft der metallischen Salze aus ihrer großen Neigung erklärte, thierischen Materien den Brennstoff zu entziehen; als er zeigte, daß die wässrige Auflösung des ätzenden Sublimats, mit Fleisch in Berührung gebracht, sich als verflüchtetes Quecksilber niederfchlage, und die animalische Materie dadurch zerreibbarer mache; konnte man es schon voraussehen, daß der Sauerstoff eigentlich die Rolle spiele, die man seither dem Phlogiston zugeschrieben hatte. Damals konnte man es schon muthmaßen, daß der Sublimat grade auf die entgegengesetzte Art wirke, seinen Sauerstoff an die thierischen Substanzen abtrete, statt denselben ihren Brennstoff zu entziehen. Wirklich hat Berthollet selbst, als er im Jahre 1785 der Theorie des Phlogistons, als eines erdichteten Princip, dessen man nach Lavoitiers Entdeckungen nicht mehr bedürfe, öffentlich entsagt hatte, die ätzende Wirkung der Metallkalke auf thierische Substanzen grade auf diese Art erklärt. In dieser Periode und schon seit dem Ende des Jahrs 1784 fing ich an, das, was ich seither für bloße Hypothese ausgegeben hatte, als eine entschiedene Thatfache aufzustellen. Ich zeigte durch Erfahrungen, daß die Wirkung ätzender Metalle auf thierische Organe (des Arseniks, des rothen Präcipitats, des Höllesteins) in einem wahren Verbrennen derselben bestehe, daß den Kalkender Sauerstoff von den thierischen Substanzen entzogen werde, und sie dadurch wieder in den metallischen

Zustand übergangen. In eben dem Zeitpunkte unterwarf ich die Wirkung des erhitzten Fettes auf die Metallkalke, bey Bereitung der Salben, einer genaueren Untersuchung; denn es lag in der Natur der Sache, daß man den Phosphor und das Fett, die sich in so großer Menge in thierischen Substanzen befinden, für vorzüglich geeignet halten mußte, die Veränderung thierischer Stoffe durch ätzende Metalle aufzuklären. Bald dehnte ich diese Ideen in meinen Vorlesungen weiter aus, ich machte meine Schüler darauf aufmerksam, daß die heftige Wirkung ätzender Substanzen nur das Extrem ihrer Heilkräfte sey, und in den Jahren 1775 und 1786 deutete ich zuerst darauf hin, daß die Wirkung einiger Arzneymittel wol von dem mit ihnen verbundenen Sauerstoff herrühren möchte. Durch das eifrige Studium der Eigenschaften dieses Stoffes, mit welchen ich mich damals beschäftigte, wurde es mir immer einleuchtender, welche weit umfassende Rolle derselbe bey den chemischen Phänomenen spiele. Ich zeigte, daß, wenn der Sauerstoff durch die Wirkung des Verbrennens sich aus der Lebensluft der Atmosphäre niederschläge, und sich mit den verbrennlichen Körpern verbände, in dieser Verbindung ohne Ausnahme das Princip ihres nachherigen Geschmacks und ihrer erlangten Schärfe enthalten sey. Ich führe die Kohle, den Schwefel, den Phosphor als Beyspiele an, die beynahe völlig geschmacklos sind, und durch den Zutritt des Sauerstoffs scharf, beißend, ja sogar ätzend werden; eben so der Arsenik, das Kupfer, das Quecksilber, der Spießglanz. Alle diese Körper haben im metallischen Zustande nur eine schwache oder gar keine Wirkung

kung auf den Thierkörper; aber nach Verhältniß des Sauerstoffs, der in den verschiedenen pharmaceutischen Zubereitungen mit ihnen verbunden wird, nehmen sie die Natur reizender, purgirender, Brechen-erregender, selbst caustischer Mittel an.

So erhob mich eine Erfahrung, eine Betrachtung nach der andern, allmählig auf den Standpunct, die Eigenschaften der Körper, Purgiren oder Brechen zu erregen, zu reizen und aufzulösen, als die ersten Grade auf einer Stufenleiter der Heilmittel anzusehen, deren Minimum völlige Unwürksamkeit, deren Maximum caustische Wirkung auf thierische Organisationen ist.

Die Einwürfe, die ich mir selbst machte, hielten den Gang meiner Vernunft in dieser Ideenfolge nicht auf; im Gegentheil die Schnelligkeit und Bestimmtheit, womit chemische Thatsachen sich zu ihrer Auflösung mir darboten, beschleunigten ihn vielmehr. Das Wasser, das unter allen Körpern am meisten Sauerstoff enthält, da sein Antheil 0, 85 beträgt, äußert nur sehr wenige Arznekräfte. Der Grund davon liegt darin, daß der Stoff, der den Sauerstoff im Wasser gebunden hält, die 0, 15 Theile Wasserstoff, mit denen er gesättigt ist, ihn zu fest gebunden halten, als daß er auf die thierische Materie wirken könnte. Wäre dies nicht, so hätte uns die Natur statt jenes köstlichen Geschenks, das Menschen und Thieren den Durst löscht, und so wohlthätig zu ihrer Erhaltung wirkt, eine Flüssigkeit gegeben, die Verbrennungen, Zerstörungen und weit heftigere Desorganisationen

hervorbrächte, als die stärksten Mineralsäuren, die die Chemie von den Körpern trennen kann, in welchen sie sich befinden, und deren Zusammensetzung sie gänzlich auflösen kann. Diese meine Begriffe von der Unwürksamkeit des Wassers als Heilmittel habe ich ganz einfach auf alle Körper übertragen, welche von Natur oder durch die Kunst Sauerstoff enthalten, und dem ohngeachtet wenige oder gar keine Wirkungen auf den lebenden Thierkörper äußern.

So entstand bey mir stufenweise ein zweytes Princip über die Heilkräfte sauerstoffhaltiger Körper; nemlich, das alle diese Substanzen nur in sofern wirkliche Heilmittel sind, oder sinnliche Effecte in unserm Körper hervorbringen, als sie den in ihnen befindliche Sauerstoff mit mehr oder weniger Leichtigkeit an thierische Stoffe abtreten, mit denen man sie in Berührung bringt. Diese zweyte Ansicht schaffte mir nicht weniger Licht über die allgemeine Wirkung der Arzneymittel, als die erstere; hiebey muß man es nie vergessen, das ein geringer Geschmack derselben, er sey scharf oder widerlich, das Minimum, ihre ätzende Eigenschaft aber das Maximum derselben sey. Nach dieser Ansicht ist es mir deutlich, das alle saure oder metallischen Aezmittel deswegen in die Classe der brennenden Körper gehören, weil sie den Sauerstoff am wenigsten festhalten und ihn an thierische Stoffe leicht abtreten; z. B. die Salpetersäure, die Gold- und Silberkalke, der rothe Quecksilberkalk. Dadurch allein läßt es sich erklä-

klären, daß ein sauerstoffhaltiger Körper um so heftiger wirkt, je mehr Sauerstoff er enthält; daß der rothe Queck Silber-Kalk z. B. als solcher ätzend ist, als grauer oder weißer Kalk aber ein bloßes purgirendes oder alterirendes Mittel liefert. Es ist wichtig, hiebey folgendes chemische Resultat aufzustellen, das gegenwärtig so fruchtbar geworden ist; nemlich: die wechselseitige Anziehung verschiedner Substanzen steht mit ihrer Sättigung in umgekehrtem Verhältniß, das heißt: je mehr die Körper in ihrer Verbindung von dem gegenseitigen Sättigungspunct entfernt sind, desto fester ziehen sie sich einander an. So ist der rothe Eisenkalk (Eisensafran) weit wirkfamer als der schwarze (Aethiops martialis), denn er enthält weit mehr Sauerstoff, als der schwarze Eisenkalk; und dieser überschüssige Antheil Sauerstoff adhärirt daher auch nicht so fest, als der im schwarzen Eisenkalk.

Diese zweyte Behauptung umfaßt eine Reihe unmittelbar aus ihr herfließender Folgerungen, das man in der That noch nie eine medicinische Theorie aufgestellt hat, in welcher sich die Erklärungen so innig an die Beobachtungen angeschlossen; und die selbst über die Therapie ein glänzenderes Licht verbreitet hätte. Ich will nur einige dieser Anwendungen hier aufstellen, da man schon bey einem flüchtigen Nachdenken leicht alle übrigen finden wird. Es scheint vollkommen wahr zu seyn, daß die vom Sauerstoff abhängenden Heilkräfte mit seiner Verwandtschaft zu den thierischen Substanzen, und mit der Schnelligkeit desselben, die mit ihm verbundenen Körper verlassen, und sich mit den thierischen

schen Substanzen verbinden zu können, in geradem Verhältnisse stehen. Es scheint, daß das Wasser, als sauerstoffhaltiger Wasserstoff, die wenigsten Arznekräfte äußert, weil der Wasserstoff unter allen Körpern die größte Verwandtschaft zum Sauerstoff hat; daß die Kohlenäure, in welcher der Kohlenstoff den Sauerstoff gebunden hält, nur sehr wenig sauer schmeckt, und geringe Heilkräfte besitzt, weil der Kohlenstoff in der Verwandtschaft zum Sauerstoff gleich nach dem Wasserstoff folgt; daß der Phosphor, der in dieser Verwandtschaftstafel die dritte Stelle einnimmt, mit dem Sauerstoff die Phosphorsäure bildet, welche lange nicht die Schärfe der Schwefelsäure hat, da das Radikal derselben, der Schwefel, weit lockerer als der Phosphor dem Sauerstoff anhängt; endlich daß die Salpetersäure, die wirksamste dieser gesäuerten Verbindungen, in der saturirten Verbindung als sauerstoffhaltiger Stickstoff, nur sehr schwach mit dem Sauerstoff verbunden ist, so daß dieser sich schnell davon losreißt, bey Berührung organischer Körper an dieselben augenblicklich übertritt, und so im Momente seines Contacts dieselben verbrennt, oder völlig zerstört. — Eben diese Wirkungen, die sich nach den Attractions-Verhältnissen des Sauerstoffs richten, finden wir bey den Metallkalcken und ihren Auflösungen. Alle Metallkalcke, deren Grundlagen den Sauerstoff am wenigsten festhalten, sind die heftigsten Aetzmittel. Diejenigen im Gegentheil, die diesem Stoff hartnäckig anhangen, und sich ihn durch thierische Substanzen nicht entziehen lassen, wirken entweder äußerst wenig oder sind völlig unwirk-

würksam: wie der graue Zinkkalk, der schwarze Eiskalk und der Zinnkalk.

So scheinbar richtig indessen diese Behauptungen auch seyn, so innig sie mit den Erfahrungen in der Praxis übereinstimmen mögen; so würden sie für mich doch nur den Werth wahrscheinlicher Hypothesen gehabt, und mir nie Genüge geleistet haben, um irgend eine zuverlässige Doctrin darauf zu bauen, wenn nicht genauere Beobachtungen und Erfahrungen mich in den Stand gesetzt hätten, sie zu bestätigen, und Männer davon zu überzeugen, die sich sehr schwer überzeugen ließen. Berthollets wichtige Entdeckung über den Unterschied des ätzenden Sublimats und des verflüchtigten Quecksilbers, von welchen der erste mehr, das letzte weniger Sauerstoff enthält; seine Entdeckung, daß der ätzende Sublimat oder das übergefäuerte Quecksilber, durch Behandlung mit thierischen Stoffen, sich in verflüchtigtes oder einfach gefäurtes Quecksilber verwandelt, warf freylich leuchtende Strahlen auf diesen Pfad. Allein die Beobachtungen waren nur an toden thierischen Stoffen angestellt, und ich wollte Beweise haben, das sich das nemliche auch in der lebenden thierischen Oekonomie ereigne. Ich habe einen Versuch an einem lebenden Thiere nicht angestellt, obschon er ohne Schwierigkeiten ist, und ich gewiß glaube, das Resultat würde mit Berthollets Behauptung übereinstimmen: daß nemlich bey einem Hunde, den man einige Grammen ätzenden Sublimats eingegeben, derselbe sich bald darauf zum Theil als verflüchtigtes Quecksilber in seinen Eingeweiden antreffen

lassen

lassen würde. Vielleicht hielt mich die Unsicherheit und das Mühsame desselben, vielleicht der Umstand davon ab, daß andere Resultate seine Stelle für mich ersetzen. Schon vor dreysig Jahren hat Lorry bemerkt, daß die rothen Eisenkalke, die man den Kranken unter dem Namen von Eisensafran verschreibt, als ein schwarzer Kalk durch den Stuhlgang wieder ausgeleert würden, und die Exkremente schwarz färbten. Meine Beobachtungen haben diés ohne Ausnahme bestätigt. Dies Phänomen läßt sich nur dadurch erklären, daß jener Theil des Sauerstoffs, den die rothen Eisenkalke mehr enthalten als 0, 27, wobey der schwarze Kalk entsteht, von den thierischen Organen aufgenommen wird. Dieser Theil wird in den Darmkanal frey, und entweder von den Säften, oder von den lebenden Fibern desselben nach und nach absorbirt; und es ist wol zu einleuchtend, als daß es einer weiteren Auseinandersetzung bedürfte, daß man ihm wenigstens zum Theil jene tonischen, adstringirenden und reizenden Wirkungen zuschreiben müsse, welche der Gebrauch dieses Arzneymittels hervorbringt.

Daß der gelbe und rothe Quecksilberkalk durch Berührung thierischer Stoffe schwarz werde, und daß sich diese Veränderung in den Gedärmen ereigne, ist längst erwiesen. Diesem Umstande muß man es offenbar zuschreiben, daß bey Menschen, die lange Zeit von Quecksilber-Präparaten Mißbrauch gemacht haben, selbst in den Höhlen der Knochen, Kügelchen von lebendigem Quecksilber angetroffen werden.

Die

Die Anwendung aller metallischen Aetzmittel bey Geschwüren und Hautkrankheiten setzen diese Reduction der Metallkatke, und den Uebergang des Sauerstoffs an die thierische Materie noch mehr außer Zweifel. Man sieht dies deutlich bey der Anwendung der Spießglanzbutte, des salpetersauren flüssigen Quecksilbers und des Höllensteins. Auf dem Schorf, den sie bilden, lassen sie eine Schichte zurück, die man sehr leicht durch das äußere Ansehen, und manchmal sogar durch den Glanz, als wahres Metall, erkennt.

Wir haben der Aufklärung, welche die pneumatische Lehre über die praktische Heilkunde verbreitete, noch eine andere Reihe von Thatfachen zu verdanken, wodurch die Theorie, von der ich hier spreche, aufs neue bestätigt wird. Sie umfaßt alles, was die neuern Mittel betrifft, durch welche wir in Stand gesetzt sind, sowol die fürchterlichen Wirkungen der ätzenden Gifte aufzuheben, als auch den langsamen und schleichen Zerstörungen Einhalt zu thun, die dann erfolgen, wenn man so glücklich war, der ersten Gefahr zu entkommen. Navier empfahl bey Vergiftungen mit Arsenik, Grünspan und ätzendem Sublimat, die alkalischen Schwefellebern. Er wußte, daß die durch Zersetzung dieser Substanzen entstehenden Schwefelmetalle nicht mehr so kauftisch sind, als die Metallsalze; aber er wußte noch nicht, daß man von den natürlichen oder künstlichen Schwefelwassern einen eben so vortheilhaften Gebrauch machen könne, deren geschwefelter Wasserstoff den Metallkalken einen Theil ihres Sauerstoffs entzieht, und dadurch ihre giftige

Wir-

Wirkung aufhebt; er wufste nicht, daß schon das Eisen allein, als sehr feiner Eisenstaub, die Aetzbarkeit der metallischen Salze des Kupfers, Quecksilbers, Arseniks dadurch zu vernichten im Stande sey, daß es ihnen den Sauerstoff, die Ursache ihrer ätzenden Eigenschaft, durch seine nähere Verwandtschaft entzieht. Selbst Berthollet kannte damals, als er die guten Wirkungen eines Chinadecocts gegen Vergiftungen durch zu große Dosen Brechweinstein entdeckte, die wahre Ursache dieses Phänomens nicht; er wufste nicht, daß das Chinaextract den Sauerstoff von dem Brechweinstein trennt, und ihn dadurch völlig unwirksam macht. Erst einige Zeit nach dieser Entdeckung habe ich die Neigung des Chinadecocts, den Sauerstoff einzusaugen, bekannt gemacht.

Auf diese Art hat die Chemie, indem sie den Fortgang der Untersuchungen der Gegengifte förderte, zugleich ihre Fackel über den Mechanismus der thierischen Functionen und über die Wirkung der Arzneimittel leuchten lassen. Allen diesen glücklichen und erprobten Wirkungen der erwähnten Mittel liegt offenbar ein Phänomen, das wir gegenwärtig bey einer großen Menge chemischer Operationen kennen gelernt haben, zum Grunde; nemlich der Sauerstoff folgt seiner Verwandtschaft, verläßt einen Körper, um sich mit einem andern zu verbinden, oder vertheilt sich zwischen zweyen Körpern so lange gleichmäßig, bis ein Gleichgewicht zwischen denselben entsteht, von denen der eine dem andern mehr oder weniger Sauerstoff entzieht. Um dieses vortheilhafte Gleichgewicht zu bewürken, wählte man solche Substanzen, die nicht allein eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoff ha-

ben,

ben, als die, denen man denselben entziehen will, sondern zu gleicher Zeit die Eigenschaft besitzen, dies zerstörende Princip so fest zu binden, daß es auf unsere Organe nicht mehr wirken kann. Auf diese Art wird die Aetzbarkeit dieser Körper aufgehoben, und die Substanzen, welche den Sauerstoff aufnehmen, demnach in einem Zustand versetzt, in welchem sie die thierische Materie nicht angreifen können. Darauf beruht jener so einfache und jetzt so leicht zu begreifende Proceß, den der Chemiker erregt, wenn er den ätzenden Sublimat mit Eisen, Kupfer, Zinn und Spießglanz behandelt. Der Sauerstoff wird dem ätzenden Sublimat entzogen, und da dieser ihn allein so scharf macht, die Ursache aller seiner Wirkungen auf die Metalle übertragen, die den Sublimat zersetzen. Darauf beruht jener merkwürdige Umstand der Vertheilung des Sauerstoffs, wenn man lebendiges Quecksilber mit ätzendem Sublimat zusammenreibt. Das Quecksilber entzieht mittelst des bloßen Reibens dem Sublimate einen Theil Sauerstoff, verliert dadurch seine metallische Gestalt, und mildert die Schärfe dieses Salzes so sehr, daß dies ätzende Gift jetzt wie ein bloßes Purgirmittel wirkt. Darauf beruht endlich das sinnreiche Verfahren des Bürgers Vauquelin, den Eisenmohr in wenigen Minuten zu verfertigen. Er vermischt rothen Eisenkalk und Eisenfeile, und erhitzt diese Mischung. Die Eisenfeile entzieht dem Kalke einen Theil seines Sauerstoffs, es entsteht dadurch ein Gleichgewicht, und die ganze Masse wird in einen gleichförmigen schwarzen Eisenkalk verwandelt.

Diese

Diese Kenntnisse, die ohne Zweifel jetzt schon zahlreich genug sind, um uns zur Errichtung einer allgemeinen Theorie über die arzneylischen Wirkungen und Kräfte des Sauerstoffs einen Weg zu bahnen, lenkten nun natürlicher Weise meine ganze Aufmerksamkeit auf das Wie der Wirkung, die dieser Stoff in unserm Körper äußert. Lange Zeit hat man sich in der Ausübung der Heilkunst blos mit dem Wissen begnügt, daß ein Stoff diese oder jene Eigenschaft habe; man nannte ihn ein Specificum, hüllte ihn dadurch in eine Nacht ein, und so ward er der Leichtgläubigkeit, oder dem blinden Zutrauen des Empirismus, als ein recht köstliches Heilmittel, übergeben. Allein dies Verfahren kann unsere Kunst wahrlich nicht zur Vollkommenheit leiten. Wenn man dies gesehen und hundertmal wiederholet hat, daß es keinen andern als diesen Nutzen in der Heilkunde hat: so liefert dies uns den sprechendsten Beweis, daß man die wahre Basis, die reellen Principien der Kunst noch nicht gefunden hat. Allein wenn man sich einmal von der Nothwendigkeit, diese Principien in der Naturphilosophie und in den bekannten Gesetzen der wechselseitigen Attraction der Körper aufzusuchen überzeugt hat: so kann man mit diesen ersten Resultaten, die mit unzähligen Vorurtheilen, mit so vielen Irrthümern, die Geburt einer übereilten Beobachtung, entstellte sind, nicht mehr zufrieden seyn; besonders wenn man mit denselben keine Erfahrungen über die Art ihrer Wirkung und über deren unmittelbaren Effect auf die Verrichtungen unserer Organe verbindet. Es ist wahr, wir sind in dieser Untersuchung, die mich

seit

seit zwanzig Jahren unaufhörlich beschäftigt*), noch nicht weit vorgerückt; aber der Beweis dürfte mir dennoch nicht schwer fallen, daß wir einer genauen Kenntniß der Art, wie der Sauerstoff auf feste und flüssige thierische Substanzen würkt, weit näher gekommen sind, als dies bey der China und dem Opium bis jetzt der Fall ist. Von beiden heroischen Mitteln hat man immer nur noch das letzte Resultat richtig aufgefaßt, obgleich man so tausendfältige Gelegenheit gehabt, ihre Wirkungen zu beobachten und zu bestimmen. Vielleicht kann die Art, wie ich die unmittelbare Wirkung des Sauerstoffs zu entdecken suchte, bey den Untersuchungen über die Wirkungsart der wichtigsten Arzneymittel einmal zur Richtschnur dienen, und ich denke daher, daß die Auseinandersetzung derselben hier nicht am unrechten Orte steht. Je wichtiger und schwieriger dieser Gegenstand ist, je enger die Natur den Schleyer, womit sie ihre Operation verhüllt, um sich schlingt; desto inniger wird man sich von der Nothwendigkeit überzeugen, die Verfahrensarten, durch die es mir vielleicht gelang, einen Theil desselben aufzuheben, genau zu verfolgen. Außerdem ist sie noch von der Art, daß sie anderen die Fußsteige zeigen kann, auf welchen sie zu nützlichen Wahrheiten geleitet werden können.

Die erste Gelegenheit, auf die heftigen Wirkungen des Sauerstoffs recht aufmerksam zu werden, lieferte

*) Vorzüglich vom Jahr 1790 an, eine Epoche, von der ich wol hoffen darf, daß die Geschichte der Naturwissenschaft sich eine solche aufzustellen nicht vergessen wird, von der meine ununterbrochenen Arbeiten und zahllosen Versuche über thierische Stoffe ihren Anfang genommen haben.

ferte mir die Beobachtung jener ganz ungewöhnlichen Gefühle, welche Menschen erfahren, die sich zum erstenmale dem plötzlichen Eindruck verschiedener scharfen, starkriechenden, bis jetzt noch unbekanntem chemischen Präparate aussetzen. Dies ereignete sich im Jahre 1787, als für meine Vorlesungen oxygenirte Salzsäure bereitet wurde. Berthollet und Pelletier hatten grade damals die wichtigen Eigenschaften und die ganz eigenthümliche Natur derselben entdeckt, die ich schon einige Jahre zuvor gemuthmaßt, und auch in meinen *Elements de Chimie* angedeutet habe. — Zwey junge Leute beschäftigten sich in meinem Laboratorium mit der Bereitung dieser Säure. Aus Unvorsichtigkeit zogen sie eine Menge des salzsauren Gas in den Schlund und die Luftröhre. Es befiel sie ein heftiger, würgender Husten, und bald darauf warfen sie unter convulsivischen Bewegungen des Zwerchfells eine kuglichte, weißgelbe oder grünlichte Materie aus, von der Dicke eines halbgekochten Eyweisses. Die Menge des Auswurfs war sehr beträchtlich, er währte so lange, bis die Brust wieder völlig frey war, was erst nach einigen Stunden geschah. Dabey klagten sie über ein heftiges Spannen und eine außerordentliche Trockenheit in der Mundhöhle und der Nase. Die Gaumendecke schien hart wie Holz geworden zu seyn, sie konnten sie nur mit Mühe bewegen; die Nasenlöcher waren wie mit trockenem Pergament ausgelegt; der ausfließende Schleim war sehr dick; die Augen roth, thränend; das ganze Gesicht entzündet. Einige Stunden nach diesen ersten Zufällen klebten die Augenlieder zusammen, die Thränen

nen wurden zähe. Dieser Inbegriff von Symptomen lieferte mir das Sprechendste Bild eines heftigen Catarrhs; es gefellte sich gar ein Catarrhale Fieber zu dieser künstlichen Krankheit hinzu. Ich habe sie seitdem unzähligemal an mir und andern zu beobachten Gelegenheit gehabt. Ich bemerkte bey der Beschreibung derselben in meinen Vorlesungen, daß die Aerzte jetzt im Ernst, wie man sonst im Scherz von ihnen sagte, sie würden das Fieber wieder hervorbringen, einen Catarrh durch die Kunst erregen könnten.

Um die Wirkung dieses Gas genauer zu bestimmen, schwängerte ich verschiedene thierische Säfte, Eyweiß, Blutwasser, Speichel mit demselben. Sie verdichteten sich, und geronnen durch diese Gasart alle ohne Ausnahme eben so, wie durch die flüssige übersäuerte Salzsäure. Diese Säure verlor in dem Maas, als die Gerinnung von statten ging, alle Merkmale der Oxygenirung, nahm die Natur der salzigen Säure wieder an, und Alles bewies, daß ihr der Sauerstoff durch die thierische Materie entzogen worden sey. Diese Reihe von Erfahrungen, daß der säurende Grundstoff eine Verdickung der thierischen Säfte bewürke, berechtigte mich zu der Vermuthung, daß vielleicht bey der Entstehung des eigenmächtigen Schnupfens und Hustens die atmosphärische Luft ähnliche Wirkungen, als das salzlaure Gas hervorbringen möchte. Ich habe dies auch in meinen Vorlesungen und in einigen Abhandlungen geäußert. Vorzüglich glaube ich, kann dies geschehen, wenn ein schneller Wechsel der Atmosphäre eintritt, auf eine feuchte und temperirte Luft, mit einemmal strenge Kälte folgt, oder heftige Winde sich erheben, die die verschiedenen im Dunstkreis verdich-

dichteten und comprimirten Dünste verwehen, und eine andere Luft herbeyführen. Bey Menschen, die einer oder der andern dieser Veränderungen sich aussetzen, entsteht ein ähnliches Gefühl von Schärfe und Trockenheit in der Nase, dem Schlund, dem Kehlkopf; sie empfinden eine Art eines adstringirenden oder metallischen Geschmacks, und ein allgemeines Spannen in der Membrane, die diese ganze Gegend auskleidet.

In den Jahren 1789 und 1790 fügte ich, in einem Cours von sechzig Vorlesungen über die thierischen Stoffe, die ich in den letzten Jahre im Lyceum hielt, dieser ersten positiven Erfahrung über die Verdickung oder Gerinnung unserer Säfte durch den Sauerstoff bald mehrere andere Beyspiele zu. Ich entwarf bey Gelegenheit dieser Untersuchungen den Plan zu einer Reihe von Arbeiten, womit ich seitdem die gelehrten Gesellschaften mehrmals unterhielt. Hier ward die Entdeckung gemacht, daß der rothe Quecksilber-Kalk das Eyweiß und den Eyweißstoff im Blutwasser unmittelbar verdickt, eine wirkliche Gerinnung desselben bewirkt, und dadurch, daß er offenbar seinen Sauerstoff an die thierische Substanz abgiebt, sich dem metallischen Zustand wieder nähert. Dieser Erfolg gab mir vieles Licht. Ich sah nun ein, daß die zähe, feisenartige, schaumige Natur thierischer Säfte von ihrer Neigung herrührt, die Luft einzufaugen, und sich mit dem Sauerstoff zu verbinden; ich erklärte es mir hieraus, wie Eyer, die man lange an der Luft liegen läßt, sich schneller gahr kochen, und früher hart werden, wie endlich alle thierische Säfte überhaupt an der Luft eine weiße Farbe annehmen und sich verdicken.

Noch

Noch mehr wurde ich bald darauf, bey Gelegenheit der Untersuchung der Thränen und des Nasenschleims, die ich in Verbindung mit dem Bürger Vaquelin vornahm, von dem Einfluß und der Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre auf thierische Stoffe, besonders auf solche, überzeugt, die vermöge ihres Aufenthaltsorts und der Gesetze ihrer Absonderung dem Zutritt der Luft ausgesetzt sind. Die Natur ergießt die Thränen zwischen dem Augapfel und der Atmosphäre. Wir versetzten diese Feuchtigkeit in denselben Zustand, und bemerkten, daß sie nach und nach immer zäher wurde. Im Anfange bildeten sich bloße Fäden, zuletzt jene weißen oder gelben Concremente, welche sich an die Augenlieder anlegen, sie zusammenkleben, die Thränen-Carunkeln überziehen und sich auf ihrer Oberfläche anhäufen. Besonders habe ich beobachtet, daß die Thränen, nachdem sie in die Nase herabgestossen, und sich mit dem Nasenschleim vermischt haben, den sie von der Schneiderischen Haut wegzuspülen bestimmt sind, grade in dieser Vermischung mit einer Feuchtigkeit, die so oft von der Luft durchströmt wird, noch schneller gerinnen und durch das beständige Einsaugen des Sauerstoffs in eine undurchsichtige und dicke Materie, die an Consistenz einer Gallerte oder einem Leime ähnelt, verwandelt werden. Diese Verwandtschaft der thierischen Materie zum Sauerstoff ist jener völlig gleich, die der mit Soda geschwängerte Antheil der thierischen Flüssigkeit zur Kohlenläure hat, die sich in beträchtlicher Menge in der ausgeathmeten Luft befindet. Wir fanden dieselbe wirklich als kohlen-saure Soda in dem

Nasenschleim, hingegen caustisch in den Thränen. Man kann bey diesem Proceß die Oxigenirung des thierischen Schleims eben so wenig, als die gleichzeitige Sättigung der Soda bezweifeln. Ohne Zutritt der Luft hat sie nicht statt. Während dem Schlaf fließen die Thränen ganz flüssig unter den geschlossenen Augenlidern in die Nase hinein; im wachenden Zustande hingegen nehmen sie eine leichte Verdickung an, und bilden dadurch eine Art einer durchsichtigen Membrane, die sich über die Sclerotica und Cornea ausbreitet.

Der Speichel liefert ein eben so auffallendes Beispiel, und alle dabey vorkommenden Thatfachen begünstigen meine vorgetragenen Ideen. Sie scheinen besonders durch die Anwendung, die sich in der Physiologie davon machen läßt, von großem Nutzen zu seyn. Auch der Speichel ist eine Flüssigkeit, worauf der Sauerstoff den größten Einfluß hat. Er scheint bestimmt zu seyn, sich damit zu schwängern, um ihn in den Speisekanal zu bringen. Alle Quellen desselben liegen offen in einer Höle, durch welche die Luft zur Brusthölle geht, und auf welchem Wege sie sich mit den Säften, die die Wände des Mundes befeuchten, mischen kann. Der Speichel besitzt außerdem noch durch seine klebrigte Beschaffenheit das Vermögen, die Theilchen der Luft zwischen die seinigen aufzunehmen, und auf diese Art in allen Graden sich mit ihr zu verbinden. Hierin liegt der Grund einer Erscheinung, welche der Bürger Michel Dutennetar vor einigen Jahren bekannt gemacht hat; nemlich das Verkalken des Goldes und Silbers, wenn man sie mit Speichel in einem Mörser zusammenreibt. Ferner beruht hierauf
der

der Erfolg der Gewohnheit in einigen Officinen, bey der Mischung des Queckfilbers mit Fett, von Zeit zu Zeit in das Gefäß zu spucken, worin diese eckelhafte Operation vorgenommen wird, um die Extinction des Queckfilbers schneller zu Stande zu bringen. So bin ich auch fest überzeugt, daß bey dem Verfahren Chiarenti's von Pisa, Arzneymittel durch die Mündungen der einfaugenden Hautgefäße in den Körper zu bringen, der Speichel nicht blos zum Vehikel dient, sondern nach Verhältniß seines Sauerstoffs, den er der Mischung zusetzt, auf die Heilkräfte der Arzneykörper einen Einfluß hat.

Diese Betrachtungen über die Absorption des Sauerstoffs durch thierische Säfte, über die Eigenschaft desselben, einige seiner Verbindungen zu verlassen, und sich vorzugsweise mit diesen Flüssigkeiten zu vereinigen, über die Verdickung und Gerinnung dieser Säfte durch den Beytritt desselben, bestimmten mich, diese Entdeckungen auf ein medicinisches Phänomen anzuwenden, das in den Jahrbüchern der Schule von Cos aufgezeichnet, und durch die Beobachtung aller Jahrhunderte und aller Aerzte bestätigt ist. Ich meyne jene Erscheinung in Krankheiten, die man mit dem Namen der Kochung belegt hat. Diese Coction besteht in einer gleichmäßigen Verdickung irgend eines thierischen Saftes, und ist ein glücklicher Vorbote, einer nahen Endigung der Krankheit. Wer wird hier eine Bindung des Sauerstoffs, einen Zutritt desselben, die denen analog ist, die ich oben aufgezählt habe, verkennen? Zuverlässig gehört die Bildung des Eiters

in eben diese Classe, sie wird durch die nämlichen Ursachen bewürkt, und folgt denselben Gesetzen.

Alles stimmt also in den bis jetzt aufgestellten Thatfachen zusammen, um den Beweis zu liefern, daß der Sauerstoff in den Arzneykörpern hauptsächlich dadurch seine Wirkung äußert, daß er sich mit thierischen Substanzen verbindet, und eine Verdickung organischer Flüssigkeiten bewürkt. Dies mag nun unmittelbar geschehen, und nach Verhältniß, als der Sauerstoff diese Verbindung wirklich eingeht; oder mittelbar, durch die bloße Disposition zur Gerinnung, die er den Säften mittheilt, wenn er diesen Substanzen nur noch sehr locker anhängt. Ohne Zweifel gründet sich hierauf die plastische Beschaffenheit der Säfte, die man bey Thieren findet, welche durch grössere oder kleinere Lungen athmen. Tausend Mündungen scheinen sich hier zu öffnen, um den Sauerstoff aus der Atmosphäre einzusaugen. Auch die schnelle Veränderung der serösen Säfte atonischer Geschwüre durch den Gebrauch sauerstoffhaltiger Arzneymittel muß wol hiernach erklärt werden. Gewöhnlich erfolgt bey ihrer Anwendung eine Verminderung des Ausflusses, die ausfließenden Säfte werden consistenter. Dies geht vor der Vernarbung vorher, kündigt sie an, und in kurzer Zeit sehen wir sie wirklich erfolgen. Bey der natürlichen Heilung der Geschwüre geschieht dasselbe. In dem Moment, wo sie anfangen zu heilen, erzeugt sich ein dickes klebrichtes Eiter statt der Jauche, die seither ausfloß. Durch diese Einsaugung des Sauerstoffs muß zu gleicher Zeit nothwendig die Natur der thierischen Substanzen und das Verhältniß ihrer Bestandtheile

mehr

mehr oder weniger umgeändert werden. Diese Veränderung gleicht derjenigen, welche erfolgt, wenn wir bey chemischen Versuchen diese Substanzen mit sauerstoffreichen Körpern behandeln. Wahrscheinlich ist sie bey den Wirkungen der Heilmittel zwar nicht so stark, als in den chemischen Versuchen, aber doch von derselben Art. Sie besteht hauptsächlich darin, daß ein Theil Wasserstoff sich trennt, frey wird, oder sich zu Wasser verbindet, und daß eine Quantität Kohlenstoff frey wird, die oft ohne fernere Verbindung bleibt.

Diese chemischen Wirkungen des Sauerstoffs, durch welche uns seine Heilkräfte begreiflich werden, scheinen aber nicht die einzigen Wirkungen zu seyn, die er im Thierkörper hervorbringt. Der lebende Körper ist nicht blos chemischen Gesetzen unterworfen; es müssen daher auch noch andere Veränderungen durch die Einwirkung der Heilmittel erfolgen. Gewiß erleiden die sogenannten organischen Kräfte eine eigne Modification von dem Sauerstoff in den Heilmitteln. Vorzüglich scheint dies bey der Muskelreizbarkeit der Fall zu seyn, die grade dadurch Bewegung und Leben unterhält, daß sie durch so verschiedene Reize in Thätigkeit gesetzt wird. Schon vor mehr als 25 Jahren beobachtete es Carminati, daß das Herz solcher Thiere, die in fixer Luft erstickt sind, bey einer unmittelbar nach dem Tode angestellten Section völlig paralytisch und gegen die wirkksamsten Reize unempfindlich sey. Damals schloß man hieraus, die fixe Luft würke wie ein betäubendes Gift, und die Arbeiten und Untersuchungen von beynahe 20 Jahren wurden

erfordert, ehe Goodwin und Humboldt es entdeckten, daß das Herz deswegen Reizbarkeit und Contractilität verlohren habe, weil dem zum Herzen strömenden Blute jetzt der erforderliche Reiz fehle, den es vom Sauerstoff der Luft bekömmt, der sich in demselben auflöst. Es ist ferner erwiesen, daß das Einathmen des reinen Sauerstoffgas und der Gebrauch sauerstoffhaltiger Arzneymittel die Wärme und die Lebenskräfte vermehrt, den Puls beschleunigt, und die Muskelanziehungen verstärkt. Der Bürger van Mons machte an sich selbst die Erfahrung, daß die übergefäuerte kochsalzsaure Potasche, eine reizende Wirkung auf alle Systeme des Körpers hervorbringe. Seine Haut wurde röther, stärker belebt, sein Puls häufiger, und selbst seine Geisteskräfte wirkten freyer. Diese mannigfaltigen Wirkungen zeigen sich gewiß sehr deutlich bey dem Gebrauch verschiedener Arzneymittel, von welchen sich in unserm Körper der Sauerstoff trennt, und es scheint mir, wie ich dies oben zu erweisen gesucht habe, daß er bey ihnen der vorzüglich wirkfame Bestandtheil sey.

Aerzte, die von chemischen Wirkungen in der thierischen Oeconomie nichts wissen wollen, und alle thierische Verrichtungen als bloße Wirkungen der Reizbarkeit und Sensibilität erklären, werden den Sauerstoff bloß als ein heftiges Reizmittel schätzen, und ihn in dieser Rücksicht ihrer Aufmerksamkeit würdigen. Allein, wenn einige Aerzte bloß die sinnlichen Wirkungen der Arzneymittel zu bestimmen, und die Fälle auszumitteln suchen, in welchen sie von ihnen schnelle
und

und wichtige Hülfe wider Krankheiten zu hoffen haben; wenn andere aus einer vorgefassten Meinung oder aus Systemfucht nur eine primitive Wirkung der Heilmittel wahrnehmen, und die Kraft der Natur nach ihrer Art zu reden begränzen, als wenn man sie in den engen Kreis einiger allgemeinen Ideen einschließen könnte: so wird die ächte Philosophie die verschiedenen Meinungen vergleichen, alle Thatfachen sammeln, kein ausschließendes System annehmen, sondern blos die Erfahrungen häufen. So entsteht unter ihren Augen ein daurendes Gebäude, das jede Zukunft befestigen muß.

Diesem Gange bin ich seit funfzehn Jahren ununterbrochen gefolgt. Man sieht, welche Reihe von Thatfachen es mir möglich machten, Phänomene, die man seither verborgenen Kräften zuschrieb, oder gar als unergründlich für den menschlichen Verstand ansah, von dem Sauerstoff und den sauerstoffhaltigen Mitteln zu erklären. Ich habe bisher vorzüglich auf die Verbindung meiner Ideen mit den neuen chemischen Entdeckungen aufmerksam gemacht; jetzt will ich einige vortheilhafte Anwendungen derselben auf die practische Heilkunde hinzufügen, und das Verhältniß auseinandersetzen, in dem die von einigen Neueren unternommenen Versuche mit den Erwartungen stehen, die ich hier vorgetragen habe. Ich will vorzüglich den Beweis liefern, daß man trotz des glücklichen Erfolgs dieser Unternehmungen dennoch sich übereilt, wenn man glaubt, darauf ein allgemeines System bauen zu können,

nen, das die Pathologie und Therapie zu umfassen im Stande wäre.

Man begreift leicht, dafs es bey der Vereinigung dieser Thatfachen mir nicht an Gelegenheit fehlen konnte, sie anzuwenden. Zuerst fiel ich auf den Gebrauch der oxygenirten Salzsäure. Ihre Eigenschaft, den Riechstoff zu zerstören, weckte bey mir die Idee, sie bey Krebsgeschwüren zu versuchen, bey welchen grade der häßliche Geruch ein charakteristisches Merkmal ist. Mein Freund, der Bürger Hallé, wird sich wol noch eines Versuchs der Art erinnern, den wir im Jahr 1787 gemeinschaftlich an einer Frau anstellten, die an einem beträchtlichen Brustkrebs litt. Wir tauchten Leinwandtücher in diese Säure, und legten sie auf das Geschwür. Dadurch entstand eine merkwürdige Veränderung, die Farbe desselben wurde blässer, der Gestank minderte sich, der Ausflufs wurde weniger serös. Wir schöpften einige Hoffnung, aber leider ward sie bald vereitelt. Das Ganze währte nur kurze Zeit. Zwey andere Versuche der Art stellte ich mit dem salzsauren Gas in meiner Privatpraxis an, sie lieferten dieselben Resultate, nur entstand ein heftiger Schmerz in dem Augenblick, als dieses Gas das Geschwür berührte.

Im Jahr 1790 theilte ich, vorzüglich in meinen Vorlesungen über die thierische Chemie, einige Ausichten mit, dafs der mit dem Quecksilber verbundene Sauerstoff eigentlich das Wirksame gegen venerische Krankheiten sey. Die Bürger Roussille und Vauquelin nahmen sich vor, die verdünnte Salzsäure bey

zwey

zwey Subjecten zu versuchen, die offenbar an syphilitischen Zufällen litten. Allein ihre zu große Behutsamkeit mit diesem neuen Mittel, und die Unbeständigkeit der Kranken, die so oft genaue Erfahrungen in der Heilkunde unmöglich machen, setzten sie außer Stand bestimmt zu urtheilen, ob die Salzsäure ein Gegengift wider die Seuche sey, wie ich vermuthet hatte. Indessen bemerkten sie doch, daß bey dem Gebrauch derselben die Eßluft zunahm, der Urin häufiger floß, und er sowohl als die Darmausleerungen ungefärbt abgingen. Dies waren wenigstens Anzeigen, daß der Sauerstoff auf alle Systeme der thierischen Oeconomie Einfluß habe.

In eben diesem Jahre sagte ich in dem Journal: *Médecine éclairée*, das ich damals herausgab, daß nach den von mir angestellten Versuchen die Salzsäure die faulichten Miasmen zerstören müsse. Ich zeigte, daß sie Ansteckungen verhüten, ganz die Natur der Gifte zerstören, und in dieser Rücksicht der Menschheit einst höchst wichtige Dienste leisten würde. Ich schlug sie als ein Mittel vor, das Verderben der Cadaver auf den anatomischen Theatern zu verhüten, wobey sie noch den Vortheil leisten würde, weiche Organe, besonders das Gehirnmark, hart zu machen. Ich deutete darauf hin, daß sie zur Zerstörung thierischer Gifte in Wunden dienen könne. Um sich davon zu überzeugen, rieth ich sie beym Impfen mit dem Blattern-Eiter zu vermischen. Ich konnte den glücklichen Erfolg voraus versprechen, da ich von der zerstörenden Wirkung dieser Säure auf zusammengesetzte thie-

thierische Säfte hinlänglich unterrichtet war. Herr Cruikshank hat diese Behauptung bestätigt. Er impfte mit Eiter, das er mit dieser Säure vermischt hatte, und es erfolgte keine Ansteckung; ohne diese Mischung erfolgte durch dasselbe Eiter ein vollkommener Ausbruch der Blattern. Ich sagte es voraus, daß dies mächtige Reagens, das durch seine Ueberfättigung mit Sauerstoff eine so schnelle oxydirende Wirkung auf alle zusammengesetzten verbrennlichen Körper ausübt, das Wuthgift in der Wunde zerstören könne, und zeigte, daß die Spiessglanzbutter auf diese Art wirke. Und wenn die Erfahrung meine Aussage noch nicht bestätigt hat, so müssen aufgeklärte Anatomen und Chemiker es einsehen, daß es geschehen werde. Sie müssen es fühlen, daß die Salzsäure wegen ihrer durchdringenden Dämpfe vor der Spiessglanzbutter in vielen Fällen den Vorzug verdiene.

Der Krieg für die französische Freyheit, diese in den Jahrbüchern der Geschichte so merkwürdige Epoche, lieferte mir eine reichhaltige Gelegenheit, von meinen neuen Erfindungen der Heilkräfte des Sauerstoffs eine vortheilhafte Anwendung zu machen. Verschiedene Umstände machten das Quecksilber in diesem schrecklichen Kriege sehr selten. Ich rieth der Regierung, zur Cur der Venerischen und Krätzigen statt des Quecksilbers, das in so ungeheurer Menge in den Hospitälern erfordert wurde, andere sauerstoffhaltige Mittel anzuwenden. Allein meine Vorschläge wurden nicht befolgt. Wahrscheinlich zweifelten die Hospital-Aerzte theils zu sehr an dem Erfolg meiner Vorschläge,
 theils

theils hingen sie zu sehr an dem Quecksilber, dessen Wirkksamkeit sie aus langen Erfahrungen kannten. Ich entschloß mich daher, in den öffentlichen Vorlesungen meine Erwartungen über diesen Gegenstand zu entwickeln. Denn ich war überzeugt, daß sie in dem Schoofse meiner Schüler nach und nach aufkeimen, und die Pflege finden würden, wodurch sie jenen Grad der Anwendung erreichen können, den ich ihnen zutraute. Besonders beharrte ich in den Vorlesungen, die ich im vierten Jahre sowohl in der Ecole de médecine, als im Museum d'histoire naturelle hielt, mehr als je auf dieser neuen Lehre, und den Fortschritten, die sie der Heilkunde verspreche. Ich wählte vorzüglich die gelbe Salbe (unguentum citrinum) zum Gegenstande der Untersuchung, da ich wußte, daß sie in so ungeheurer Menge für die Krätzigen verbraucht werde. Ich bewies, daß man die Oxigenirung des Fetts durch den Quecksilberkalk und die Salpetersäure als die Hauptquelle ihrer Wirkksamkeit ansehen könne; und daß das Quecksilber bey dieser Bereitung vielleicht ganz entbehrlich wäre. Ich zeigte, daß wahrscheinlich die Salpetersäure allein das Fett oxydire, in diesem Zustande auch ohne Quecksilber alle Heilkräfte der gelben Salbe besitze. Der Bürger Alyon, der bey dieser Vorlesung gegenwärtig war, faßte diese Ansicht schnell auf, und theilte mir sein Vorhaben mit, sie weiter zu verfolgen, und Versuche anzustellen, inwiefern die Salpetersäure das Fett oxygenire, und welche Eigenschaften es dadurch erlange. Der Erfolg seiner ersten Versuche, die er mit seinem

be

bekannten Scharffinne und der ihm eigenen Geschicklichkeit anstellte, übertraf alle seine Erwartungen; er bewies es, daß das sauerstoffhaltige Fett die Krätze sowohl als die Luftseuche heile. Er versuchte zu gleicher Zeit die Salpetersäure, die einige englische Aerzte zu eben dem Behuf angewandt hatten, nachdem ihr Landsmann Smith diese Entdeckung in Indien gemacht hatte. Der Erfolg bey der innern und äußern Anwendung dieser Säure hat völlig den Erwartungen entsprochen, und der Bericht der Commission, der es von der Ecole de médecine aufgetragen ist, die neuen Erfahrungen zu prüfen, wird es noch mehr ins Licht setzen, wie sehr die ersten Winke, die ich gab, durch die Bemühungen, Kenntnisse und den ausdauernden Fleiß des Bürgers Alyon herangereift sind.

Während meine Bemühungen in Frankreich Früchte zu tragen anfangen, blieben auch die Gelehrten des Auslandes keine müßigen Zuschauer dieser neuen Ideen; im Gegentheil fanden sie bey ihnen eine wärmere Aufnahme, als unter den Aerzten meines Vaterlandes. Wenn auch einige sie mißbrauchten, und die Erklärungen aus der neuen chemischen Lehre zu weit trieben, wenn zum Beyspiel Einige alle Phänomene des Lebens draus erklärten, andere schon das Mittel erblickten das Leben zu verlängern; so vermieden doch die meisten diese gefährlichen Pfade, und folgten dem sichern Wege der Erfahrung. Besonders haben sich drey Naturforscher auf dieser Laufbahn schon ausgezeichnet, die ich zu eröffnen so glücklich war;

war, obschon einige derselben mir diese Gerechtigkeit, die ich mit Grund fordern darf, nicht widerfahren ließen. Herr von Humboldt vereinigte auf eine sehr sinnreiche Art die neuen Thatfachen bey dem Galvanismus mit der Wirkbarkeit der chemischen Reagentien auf die thierischen Organe, und verbreitete dadurch ein helles Licht über die Erscheinungen der Thiere und Pflanzen. Herr Beddoes, Arzt in London, untersuchte und bestimmte sorgfältig die Wirkung der verschiedenen Gasarten in Krankheiten. Die Herren Rollo und Cruikshank erforschten die Symptome einer bis jetzt beynahe völlig unbekanntes Krankheit, der honigartigen Harnruhr, die viel häufiger vorkommt, als man es bis jetzt geglaubt hat. Sie fassten alles zusammen, was die neuern chemischen Entdeckungen brauchbares darboten, um das Wesen und die Ursachen derselben genauer zu bestimmen. Sie erkannten diese Krankheit für eine ursprüngliche Affection des Magens, wodurch die vegetabilischen Nahrungsmittel, vermöge einer ganz eigenen Verwandtschaft, eine zuckerartige Beschaffenheit annehmen, die sich mehr oder weniger schnell dem Harn mittheilt, und alle Säfte des Körpers in einen Zustand von Uebersättigung mit Sauerstoff versetzt. Diese sinnreiche Theorie wurde durch den glücklichen Erfolg der von ihnen vorgeschlagenen Mittel bestätigt. Ihr Werk, das in Frankreich zu wenig bekannt ist, und eben jetzt von dem Bürger Alyon für die französische Schule übersetzt ist, liefert als ein wissenschaftliches Denkmal den besten Beweis, welche große Hülfen die Heilkunde von der Chemie zu erwarten habe.

So

So hat also die Gährung, die ich angekündigt habe, begonnen, und wir haben nicht zu fürchten, daß sie wieder aufhören werde. Das einzige Hinderniß, welches man für ihren Fortgang zu fürchten hat, ist wol das, daß man sie übertreibt, sie durch zu lebhaftes Imagination zu sehr beschleunigt. Wirklich äußern sich in der gelehrten Welt schon einige Spuren dieser gefährlichen Eilfertigkeit. Diese chemische Theorie, die bey einer langsamen und vorsichtigen Anwendung die animalische Naturlehre völlig umschaffen kann, scheint einige sonst schätzbare Köpfe über das Ziel hinauszuführen. Man will schon ein Gebäude aufführen, und man hat noch kaum einige Materialien dazu. Es ist unleugbar, daß die thierische Oeconomie, worin der Sauerstoff eine so wichtige Rolle spielt, an Mangel oder Uebermaafs dieses belebenden Princips leiden könne; daß dieser Stoff die ursprüngliche Quelle der thierischen Wärme sey, und eben dadurch die Reizbarkeit und alle Bewegungen bestimme; daß er bey seiner Anwendung in Krankheiten, sie geschehe innerlich oder äußerlich, die Lebens- thätigkeit errege; daß man aus diesem Gesichtspunct zwey Classen von Arzneymitteln annehmen müsse, oxygenirende, und desoxygenirende; daß die ersten die Thätigkeit des Körpers überhaupt, die Wärme, den Kreislauf, die Reizbarkeit und das Wirkungsvermögen vermehren; die andern im Gegentheile alle diese natürlichen Proceffe schwächen; daß die Mittel, welche gute practische Aerzte verordnen, geleitet von einem aufgeklärten Empyrisim, der jetzt noch den Mangel bestimmter Grundsätze in der Heilkunde ersetzen muß,

muß, auf eine oder die andere Art, durch Oxygenirung oder Desoxygenirung ihre Wirkung äußern. Indessen, wenn man auch diese Behauptungen, worauf sich eigentlich das Ganze stützt, zu der Classe jener entschiedenen Wahrheiten rechnen darf, welche die Heilkunde der französischen Chemie zu verdanken hat, wenn sie sich gleich eine wichtige Stütze, und großes Licht von ihr versprochen hat; wie viel bleibt dennoch bey alle dem zu wünschen übrig? Welche wichtige Probleme muß die Chemie noch auflösen, damit die Heilkunde den Pfad verlasse, den sie bisher gewandelt ist, und alle die vorigen Grundlagen für Irrthümer und Chimären zu erklären berechtigt sey? Wie weit sind diese ersten Erkenntnisse, die wir besitzen, noch von dem Inbegriff der Wahrheiten entfernt, die zur Bildung einer vollständigen Theorie, und eines neuen medicinischen Systems erfordert werden? Kaum kennt man einige Erscheinungen von gewissen Verrichtungen in der thierischen Oeconomie; kaum hat man einige glückliche Anwendungen der neuen pneumatischen Entdeckungen gemacht, und will schon allgemeine Folgerungen über die Natur und die Ursachen der Krankheiten daraus entlehnen. Kaum hat man einige der vornehmsten Säfte im gefunden Zustande analysirt, und will schon die Krankheiten nach den chemischen Veränderungen der Säfte classificiren, und eine neue Humoral-Pathologie bilden? Man schlägt eine Eintheilung der Krankheiten vor, nach dem Uebermaafs oder dem Mangel des Wasserstoffs, Stickstoffs, Sauerstoffs und Kohlenstoffs, und man hat noch in keinem einzigen thierischen Stoffe das Verhältniß seiner Bestandtheile auf-

aufgefunden! Man verwechfelt das, was seyn kann, mit dem was wirklich ist; man giebt Vermuthungen, die die Urheber derselben selbst für nichts mehr hielten, für erwiesene Wahrheiten aus. — Wahrhaftig, man muß es glauben, daß jene Menschen, die so sehr eilen, allgemeine Theorieen zu schaffen, flüchtige Producte, wie die Ideen selbst, welche ihr Gehirn durchkreuzen, durch voreilige Anwendung und hypothetische Resultate einer Wissenschaft schaden wollen, die sie zu wenig bearbeitet haben, um einen weisen und bedächtigen Gebrauch davon zu machen.

Ich kenne nur Eine Arznei gegen dies Uebel, das die Heilkunde und die Chemie gleich stark bedroht. Es besteht darin, daß man mit Genauigkeit zeigt, wie weit die Chemie in der Erklärung einiger Phänomene des Lebens bis jetzt vorgerückt sey, daß man den Grenzpunkt bestimmt bezeichne, bis wohin sie gekommen; daß man endlich eine Verwirrung zu verhüten sucht, zwischen dem, was wir noch hoffen, und dem, was Thatsache ist. Ich glaube diesen Zweck durch diese erste Abhandlung erfüllt zu haben, wenigstens suchte ich ihn in Rücklicht der Heilkräfte des Sauerstoffs zu erfüllen. Diese Abhandlung ist eine bloße Einleitung zu einem ganzen Werke, das ich stückweise über alle Theile der animalischen Naturlehre, worüber die neuere Chemie einiges Licht zu verbreiten anfängt, herauszugeben gesonnen bin. Ich will das, was man hievon weiß, von dem absondern, was einige Leute zu wissen vorgeben; ich will zeigen, welche Aufschlüsse wir noch durch die Erfahrung erwarten kön-

können, und was wir noch gar nicht wissen. Ich will durch die großen und glänzenden Erwartungen, zu denen wir berechtigt sind, mehrere Arbeiter anlocken, um ein Feld zu bebauen, das eine so reiche Erndte verspricht, aber ich will auch zugleich von diesem ruhmvollen Einklange der Bemühungen solche Menschen entfernen, die ihn durch ihre mißstönenden Schreyereyen stören. — Das ist die Ablicht meines Unternehmens. Hätten sich in jeder Epoche allgemeiner Entdeckungen in der Naturlehre, die immer mehr oder weniger in die Heilkunde eingriffen, gute Köpfe bestrebt, den wahren und vortheilhaften Anwendungen derselben ihre Stelle anzuweisen; hätten sie eigensinnige Verläumder, die solchen Entdeckungen allen Einfluß abtprechen, und unbescheidene Neuerer, die ihnen einen viel zu großen, oder gar einen ausschließenden Einfluß zuschreiben, mit gleichen Waffen bekämpft: so würde die Naturlehre organischer Körper nicht von Irrthümern angesteckt seyn, die sie beständig entehrten, und ihre Fortschritte hemmten. Und wenn man auch bey diesem Benehmen nicht so viel Wahrheit bekommen hätte, als man es sich wünschte, so hätte man doch wirkliche Wahrheit bekommen.

Ueber die Benzoefäure im Harn gra-fressender
Thiere; von Fourcroy und Vauquelin *).

Der Pferde- und Kuhharn unterscheidet sich auffallend vom menschlichen Harn, durch den Mangel der freyen Phosphorsäure und der phosphorsauren Kalkerde, und durch die Gegenwart des benzoesauren Natrums. Der jüngere Rouelle kannte schon größtentheils diese merkwürdigen Verschiedenheiten.

Der Pferdeharn enthält so viel Benzoefäure, daß sie schon vom bloßen Zusatz der salzigten Säure als ein weißes Pulver niederfällt. Noch reichlicher erhält man die Benzoefäure aus der vom Pferdeharn durchdrungenen Streu, und aus dem aus Kuh- und Pferdeställen ausfließenden braunen Mistwasser, durch den Zusatz der salzigten Säure. In Gegenden, wo viel Viehzucht ist, könnte man diese Gewinnungsart vielleicht mit Vortheil im Großen anwenden, da man der aus Harn oder Mistwasser erhaltenen Benzoefäure durch Verbindung mit Kalkerde, und durch Niederschlagen dieler benzoesauren Kalkerde mit salzigter Säure, allen fremdartigen Geruch benehmen kann. Man könnte sie dann, wenn auch nicht als inneres Arzneymittel, doch sehr gut zu Parfüms, Räucherkerzen u. d. gl. anwenden.

Wahr-

*) Journal de la Société des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. VI. (30 Thermidor an V.) p. 41.

Wahrscheinlich enthält auch der Harn der übrigen grasfressenden Thiere Benzoefäure. Fourcroy und Vauquelin konnten aber zu Paris keinen Schatharn zur Untersuchung erhalten. Sie vermuthen, die Benzoefäure präexistire schon in den Futterkräutern, und sie leiten von ihr den angenehmen Geruch des Heues und besonders des Riechgrases (*Anthoxanthum odoratum* L.) ab. Nachdem man im Zimmet und in der Vanille Benzoefäure gefunden, ist es nicht unwahrscheinlich, daß sie auch in dieser und andern Grasarten vorhanden sey. Wenigstens erhält man durch einen Aufguss auf gedörrten und gemahlenern Haber ein Vanille-ähnliches Gewürz.

In den ersten Jahren des Lebens findet man etwas ähnliches beym Menschen. Scheele fand im Kinderharn, so lange er noch keine Phosphorsäure und phosphorsauren Salze enthält, eine ansehnliche Menge Benzoefäure *). Der Grund dieser Aehnlichkeit des Kinderharns mit dem von grasfressenden Thieren, liegt in der in dieser Periode des Lebens lebhaften Verknöcherung, zu der alle in dem Nahrungsmitteln enthal-

L 2

tene

*) In dem seifenartigen Harnextract fand Scheele benzoefäures Ammoniak. Durch Salpeter- oder salzige Saure trennte er die Benzoefäure, die er von der Milchzucker-saure herleitet, und glaubt, sie ginge unverändert durch den Kreislauf. (s. seine samml. phys. und chemischen Werke herausg. von Hermbstadt, Berl. 93. 2 B. S. 385. oder Crells chem. Annalen 85 2 B. S. 302.) Daß es eingedickter Kinderharn gewesen sey, sagt Scheele nicht; eben so wenig sagt er etwas vom Mangel der Phosphorsäure.

tene Phosphorsäure und phosphorsaure Kalkerde verbraucht wird. Auch beweist diese Erscheinung, daß in der thierischen Oeconomie Benzoesäure gebildet werden kann, da die erste Nahrung der Kinder, die Milch, diese Säure nicht zu enthalten scheint*), wie man das von den Pflanzen, die den Thieren zur Nahrung dienen, vermuthen kann.

Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn**).

Der frische Pferdeharn hat einen heuähnlichen Geruch, eine strohgelbe Farbe, einen salzig-bittern Geschmack, der in einen süßen Nachgeschmack endigt. Er wird oft trübe gelassen, und setzt dann schnell einen gelblichen Bodensatz ab, der kohlen saure Kalkerde ist. Sein specifisches Gewicht verhält sich zum Wasser wie 1030 bis 1050 zu 1000. Er färbt den Veilchenlyrup grün, braußt mit flarken Säuren auf, wird durch salpetersaures Silber, salzigsaure Schwererde, Sauer-

*) Scheele fand, daß das bey der Destillation des Milchwuckers erhaltene empveumatitche Oel nach Benzoesalz roch (s. meine Werke 2 B. S. 261.), und daß sich bey der Destillation der Milchzuckersäure ein braunes Salz sublimirte, das wie eine Mischung von Benzoesalz und Bernsteinalz roch (am 2 O. S. 265). H.

***) Journ. des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. XIII (15 Pluviose VI) p. 129. und Bulletin des Sciences par la Société philomatique, No. I. Germinal V, p. 2.

Sauerkleesäure, Kalkwasser und ätzende Alcalien niedergeschlagen.

An der freyen Luft bildet sich in einem flachen Gefäße, auf der braunwerdenden Oberfläche des Pferdeharns, ein festes weißes Häutchen, das kohlenfaure Kalkerde ist, und nach dem Wegnehmen so lange von neuem entsteht, als noch kohlenfaure Kalkerde darin enthalten ist, die den 2 bis 11tausendsten Theil vom Gewichte des Harns ausmacht. Diese kohlenfaure Kalkerde ist durch einen kleinen Antheil von thierischem Schleim gefärbt, daher sie auf Kohlen schwarz wird, und Rauch ausstößt.

Beym Abdampfen wird der Pferdeharn dunkler und dicker, verbreitet einen starken Geruch, an der Oberfläche entstehen röthliche würfelförmige Krystalle, und endlich wird er in eine braune, körnige, zähe Masse verwandelt, die scharf und salzig schmeckt, an der Luft Feuchtigkeiten anzieht, die Veilchentinctur grün färbt, mit Säuren aufbraust, und ungefähr 0,05 des angewandten Harns wiegt. In Alkohol löst sich dieses Extract fast ganz auf, nur ein Fünftel bleibt unauflöslich zurück, und dieses ist kohlenfaures Natrum. Beym Abdampfen gab die Alkoholauflösung zuerst salzigsaure Kalikrystalle und bey dem fortgesetzten Abdampfen ein braunes blättriges Salz, das mit der ganzen eingedickten Masse in destillirtem Wasser aufgelöst, bey dem Hinzugießen der salzigen Säure einen Niederschlag gab, der nach den umständlich angegebenen Eigenschaften Benzoelsäure war. Die Menge dieses Products leitete darauf, ob die salzige Säure im trüben nicht eingedickten Pferdeharn einen Niederschlag machen würde, und wirklich fiel auch hierbey Benzoelsäure, die

die doch nur im Verhältniß von 0,011 drin ist, als ein krySTALLINISCHES Pulver nieder. Aus diesem Versuch erhellt, daß die Benzoesäure im Pferdeharn mit einer sie neutralisirenden und auflösender machenden Substanz vereinigt sey. In der durch salzige Säure niedergeschlagenen Flüssigkeit fand sich salzigsaures Natrum, zum Beweise, daß die Benzoesäure vorher durch Natrum neutralisirt war, von dem sie durch die salzige Säure getrennt wurde. Bey der Trennung des salzigsauren Natrums aus der Flüssigkeit schied sich zugleich ein festes braunes Häutchen, von einer Oel- oder Harzähnlichen Substanz, ab. Die zurückgebliebene braune Flüssigkeit hatte eine Syrupsdicke, einen stechenden scharfen Geschmack, und löste sich schnell in Wasser und im Alkohol auf. Salzige Säure machte in ihr keinen Niederschlag mehr, aber von concentrirter Salpetersäure entstand augenblicklich eine große Menge zarter, weißer, glänzender Krystalle, die sich schnell vermehrten, und bis zum Rande des Gefäßes erhoben, so daß alles in eine weiße feste Masse gerann, die bald darauf gelb, und dann dunkelroth wurde. Diese allen Chemikern bisher unbekannte Substanz erregte die lebhafteste Verwunderung und die ganze Aufmerksamkeit der Bürger Fourcroy und Vauquelin. Auf glühenden Kohlen verwandelte sich diese Substanz mit einem brandigen Oelgeruch in weiße Dämpfe. Aus der Auflösung in Wasser krySTALLISIRTE sie sich wie Büschel von leinenen Fäden. Sie hatte einen Bibergeil ähnlichen Geruch. Die zur Trennung angewandte Salpetersäure gab mit Alkalien ein röthliches, scharfes, fettes, flüchtiges Oel, mit dem die Säure vorher gesättigt war, das sich in Alkohol auflöste, und durch Wasser daraus

nieder-

niedergeschlagen wurde. Die Natur dieser Substanz war nach diesen Versuchen den Chemikern bisher völlig unbekannt, sie hat mit keiner andern Substanz Aehnlichkeit. Fourcroy und Vauquelin versprechen, sobald sie sich eine hinlängliche Menge davon verschaffen können, eine genauere Untersuchung darüber bekannt zu machen.

Der frische Pferdeharn enthält nach diesen Versuchen kohlenfaure Kalkerde 0,011, kohlenfaures Natrum 0,009, benzoesaures Natrum 0,024, salzigfaures Kali 0,009, eine eigene animalische oder vegetabilische Substanz 0,007, Wasser und Schleim 0,940. Von der Veränderlichkeit dieser Verhältnisse nach den verschiedenen Zuständen und dem verschiedenen Futter der Pferde überzeugten sich die Verfasser durch Untersuchungen. Nach heftigen Anstrengungen im Sommer enthält der Harn soviel gallertartigen Schleim, daß er davon dick und fadenziehend wird.

Der Pferdeharn geht leicht in Gährung über, bey der er schwarz wird, einen stinkenden ammoniakalischen Geruch verbreitet, und nun nicht mehr wie im frischen Zustande kohlenfaure Kalkerde, kohlenfaures Natrum und die eigene unbekannte Substanz, sondern essigte Säure und kohlenfaures Ammoniak enthält. Die essigte Säure treibt die Kohlenfaure aus dem Natrum aus, die sich mit dem Ammoniak verbindet, so daß bey dieser Gährung kein Gas entbunden wird. Die essigte Säure entsteht offenbar aus dem vielen Schleim, und das Ammoniak aus der besondern thierischen Materie, denn beide Substanzen finden sich nicht mehr in gegohrnem Pferdeharn. Die Benzoesäure ist noch unverändert darin enthalten.

Die

Die Bürger Fourcroy und Vauquelin ziehen aus diesen neuen Thatfachen folgende für die Physiologie interessante Schlüsse.

Die lebhafteste Knochenbildung bey Kindern wird durch den Mangel der Phosphorsäure in ihrem Harn, und durch die Gegenwart der phosphorsauren Kalkerde in der Milch aufgeklärt.

In 4 Hectogrammen (ungefähr 12 Unzen 4 Drachmen) Mehl, der mittlern täglichen Consumtion eines Menschen, ist über 3 Grammen und 3 Decigrammen (60 Gran) phosphorsaure Kalkerde enthalten. Soviel phosphorsaure Kalkerde wird nicht im Körper verbraucht, und bey Erwachsenen zum Theil durch den Harn ausgeleert.

Der oft schnell von selbst erfolgende weißse oder gelbliche Bodensatz im Pferdeharn, der ihm das trübe Ansehn giebt, ist kohlenfaure Kalkerde, die durch ein Uebermaafs von Kohlenensäure aufgelöst war. Die Nieren- und Blasensteine bey Pferden bestehen auch aus kohlsaurer Kalkerde, und sie könnten daher durch in die Blase gespritztes kohlensaures Wasser oder Essig aufgelöst werden. Die Vieharzeneykunde hat hierin vor der Heilkunde des Menschen einen schätzbaren Vorzug, in der wir kein sicheres und anwendbares Lithontripticum kennen *).

Die

*) Die neuesten Analysen der Blasensteine (Mem. sur l'analyse des calculs de la vessie par le C. Fourcroy im Bulletin des Sciences par la Soc. philomatique No. 20. (Brumaire, an 7) p. 157. geben indeß doch Hoffnung dazu. Fourcroy und Vauquelin fanden in den Blasensteinen 1) Blasensteinsäure (acide urique nach der neuesten Kunstsprache), die meisten Blasensteine bestehen allein daraus; 2) phosphorsaure Kalkerde, diese bildet nie allein

Blasen-

Die phosphorsaure Kalkerde ist im menschlichen Harn durch ein Uebermaafs von Phosphorsäure aufgelöst (phosphate de chaux acidule). Wolke und Bodensatz entstehen im Harn von der schnellen Bildung des Ammoniaks in dieser thierischen Lauge. Das Ammoniak verbindet sich mit dem das erdigte Salz auflösenden Antheil Phosphorsäure. Auf diese Art entsteht auch im kritischen Urin, von seiner grossen Neigung, Ammoniak zu bilden, der häufige Satz *).

Warum

Blasensteine; 3) blasensteinsaures Ammoniak (Purate d'ammoniac); 4) phosphorsaure Ammoniak - Talkerde (phosphate ammoniac - magnésien), sie macht die Blasensteine so groß; 5) sauerklee-säure Kalkerde, in den Maulbeerähnlichen Steinen; 6) Kieselerde, unter 150 Steinen war einer, in dem eine Lage daraus bestand. Die aus Blasensteinsäure und blasensteinsaurem Ammoniak bestehenden Blasensteine lösten sich ziemlich schnell in einer schwachen Auflösung des kauftischen Alkali's auf, die man auf der Zunge vertragen konnte. Die aus phosphorsaurer Ammoniak - Talkerde, phosphorsaurer Kalkerde, sauerklee-saurer Kalkerde bestehenden Blasensteine, lösten sich in sehr schwacher Salpeter - oder salziger Säure auf. Die Kieselerde könnte man durch Flußspathsäure auflösen. Fourcroy und Vauquelin glauben, daß man durch Einspritzungen von diesen Mitteln in die Blase im Stande seyn wird, die Blasensteine aufzulösen. H

- *) Die stärkere Neigung des Harns zur Ammoniakbildung im kranken Zustande hängt wahrscheinlich von der gallertähnlichen thierischen Substanz ab, die im gesunden Harn in sehr geringer Menge vorhanden ist, die aber bey Krankheit, Abnahme des Körpers, und allen Krankheiten, wo die Verdauung und Assimilation leidet, bedeutend zunimmt, und die sehr zur Ammoniakbildung und Faulniß geneigt ist. Der Gerbestoff (Tannin) macht mit der Gallerte einen Niederschlag, und kann daher zu einem für die Heilkunde wichtigen Prüfungsmittel des mehr - oder mindern Gallertgehalts des Harns dienen. Alle Tannin-haltige Pflanzensäfte und Abkochungen können dazu angewandt werden.

Warum enthält der Harn von Pferden, Kühen, Kameelen und wahrscheinlich von allen grasfressenden Thieren keine Phosphorsäure? die doch in ihren Nahrungsmitteln in hinlänglicher Menge zur Ernährung ihrer Knochen enthalten ist; und durch welche Wege wird, wenn durch die Nahrungsmittel mehr Phosphorsäure in den Körper gebracht wird, als zur Bildung und Ernährung der Knochen nothwendig ist, dieser Ueberflufs ausgeführt, und warum braucht die Natur nicht wie beym Menschen die Harnwege dazu?

Die Chemie giebt auf diese interessanten physiologischen Fragen folgende Antworten.

Nach den angestellten Analysen enthält der Pferdemist nicht nur eine bedeutende Menge phosphoraurer Kalkerde, sondern sogar mehr als in den Nahrungsmitteln des Thiers enthalten ist. Es mus sich also in ihrem Darmkanal aus der im Futter enthaltenen Kalkerde und aus der Phosphorsäure der Darmfläfte phosphorsaure Kalkerde bilden. Ohne Zweifel entstehn auf diese Art die meisten oft sehr ansehnlichen Darmsteine und die große Menge kohlenaurer Kalkerde, die durch Kohlenäure aufgelöst in die Säfte und besonders in den Harn der Pferde gebracht wird. Die viele in den Nahrungsmitteln enthaltene Kalkerde und die aus ihnen sich entwickelnde Kohlenäure, die den noch nicht damit gesättigten Antheil Kalkerde sättigt, erklärt,

den, z. B. der Loh- und Gal'äpfelaufgufs, Chinadecoct; ü. s. w. s. Nicholson Journ. of natural philosophy Chemistry and the Arts, No. VI, Sept. 97. p. 274.

H.

erkläret, warum die phosphorsaure Kalkerde nicht in ihren Harn übergeht, sondern mit ihrem Kothe abgeht. Indefs geht doch ein Theil zum Ersatz der Knochen in die Säfte über, und was aus diesem nach den Gesetzen der Ernährung entfernt wird, muß sich durch ein anderes Reinigungsorgan, als die Nieren, ausleeren. Die Kenntniß dieser Reinigungsorgane ist sehr wichtig. Die Verfasser glauben sie in der Haut, dem Huf, und besonders in den Haaren, gefunden zu haben. Im Horn des Pferdehufs fanden sie bey der Analyse fast 0, 04, und in den Haaren fast 0 12 phosphorsaure Kalkerde. Auch im Schweiß fanden sie viele phosphorsaure Kalkerde. Diese Organe scheinen die Stelle der Harnwerkzeuge bey dem Menschen zu vertreten, und wahrscheinlich thun sie es noch vollkommener, und sind daher der Grund, daß die Pferde nie an den Knochenkrankheiten leiden, die bey dem Menschen so oft von einem Ueberfluß der phosphorsauren Kalkerde entstehen.

Man sieht aus dieser kurzen Darstellung, zu welchen nützlichen Schlüssen und glücklichen Resultaten die Untersuchungen der thierischen Materien führen werden, wenn sie mit physiologischen und anatomischen Kenntnissen unternommen werden,

Reflexionen über die methodische Eintheilung
der Naturproducte, von dem Bürger Dau-
benton *).

Seit langer Zeit hat man alle Naturproducte in drey grofse Classen, Mineralien, Pflanzen, und Thiere eingetheilt. Allein nachher fand man, dafs die Mineralien sich zwar von den Pflanzen und Thieren sehr unterschieden, und als rohe Körper für eine eigene Classe geeignet wären; aber die Pflanzen und Thiere vereinigte man in eine zweyte Classe, unter dem Namen organisirter Körper.

Allein, ist es denn schon so gewifs, dafs alle organisirten Körper Pflanzen oder Thiere seyn müssen? haben alle organisirten Körper, die man als Pflanzen oder Thiere gelten läfst, die wesentlichen Merkmale wahrer Pflanzen oder Thiere?

Ich habe immer daran gezweifelt, dafs der Schimmel die Flechten, Schwämme, Trüffeln, Conferven u. s. w., wirkliche Pflanzen und die Insecten und Würmer des Linne's wirkliche Thiere wären, an welchen die Merkmale der Thierheit so deutlich als an den lebendig gebährenden vierfüfsigen Thieren, Cetaeis, Vögeln, eyerlegenden vierfüfsigen Thieren, Schlangen und Fischen zu erkennen wären.

Die-

*) Magasin encyclopédique à Paris 1796. T. III. p. 7.

T a f e l
 einer allgemeinen und methodischen Eintheilung
 der Thiere

Die erste Classe Thiere.						Die zweyte Classe. Insecten und Würmer.	
mit Knochen.						ohne Knochen.	
ein Kopf mit Knochen.						ein Kopf ohne Knochen. Größtentheils ohne Knochen.	
mit Nasenlöchern.						ohne Nasenlöcher.	
Zwey Herzkammern im Herzen.			Eine Herzkammer im Herzen.			Ein Herz von einer verschiedenen Structur, oder unbekannt.	
Warmes Blut.			Faßt kaltes Blut.			Ein weißer Saft statt des Bluts.	
Häufige Ein- und Ausathmungen der Luft.			Ein- und Ausathmungen der Luft mit langen Intervallen.		Zugang der Luft durch Kiemen.	Zugang der Luft durch Stigmata	Kein deutlicher Zugang der Luft.
1. Ordnung. Vierfüßige Thiere.	2. Ordnung. Cetacea.	3. Ordnung. Vögel.	4. Ordnung. Eyerlegende vierfüßige Thiere.	5. Ordnung. Schlangen.	6. Ordnung. Fische.	1. Ordnung. Insecten.	2. Ordnung. Würmer.
Vier Füße und Haare.	Schwimmwerkzeuge ohne Haare.	Federn.	Vier Füße ohne Haare.	Schuppen ohne Füße und Schwimmwerkzeuge.	Schuppen und Schwimmwerkzeuge.	Fühlhörner.	Ohne Füße und ohne Schuppen.
Lebendiggebährende Thiere.			Eyerlegende Thiere.				
mit Brüsten.			ohne Brüsten.				

Diese Aufgabe läßt sich nicht anders als nach einer reifen Untersuchung und nach einer vielfältigen Beobachtung beantworten. In der beygefüzten Tabelle, habe ich einen Entwurf gewagt, die acht Ordnungen der Thiere unter zwey Classen zu bringen, nachdem ich bey einer reiflichen Ueberlegung gefunden habe, daß unsere schon erlangten Erkenntnisse denselben bestätigen.

Die Thiere der ersten Classe haben Knochen, einen mit Knochen versehenen Kopf, Nasenlöcher, ein aus einer oder zwey Kammern zusammengesetztes Herz, ein mehr oder weniger warmes Blut, sie athmen in mehr oder weniger langen Intervallen, oder nehmen die Luft durch Kiemen auf. Die Thiere der zweyten Classe haben im eigentlichen Sinn keine Knochen, sie haben entweder gar keinen, oder keinen mit Knochen versehenen Kopf, keine Nasenlöcher, ihr Herz ist entweder nicht bekannt oder nicht mit Kammern versehen, statt des Bluts haben sie einen weissen Saft, und sie nehmen die Luft durch Stigmen oder auf andere Art auf.

Diese großen Verschiedenheiten sind schon hinreichend, die Insecten und Würmer in einer eignen Classe von der Classe zu trennen, die die übrigen sechs Ordnungen enthält.

Sehr oft bin ich die sechs Classen des Linneischen Systems durchgegangen, sehr oft habe ich die wesentlichen Merkmale derselben mit einander verglichen, ehe ich mich entschliessen konnte, seine erste Classe, die Säugthiere, in zwey Ordnungen, nemlich in

lebendig gebährende vierfüßige Thiere und in Cetacea; und seine Classe der Amphibien gleichfalls in zwey Ordnungen, nemlich in vierfüßige eyerlegende Thiere und in Schlangen einzutheilen. Statt der sechs Classen des Linneischen Systems theile ich also die gesammten Thiere in acht Ordnungen ein. Allemal wenn ich vorher die sechs ersten Ordnungen der Thiere durchgehe und darauf zu den Insecten und Würmern komme, scheint es mir, als wenn ich in eine andere Welt versetzt worden sey. Ich bilde mir ein, Wesen von einer andern Natur und von einer ganz verschiedenen Organisation vor mir zu haben. Ich finde eine Menge fliegender Geschöpfe mit Flügeln ohne Knochen und Federn; ich sehe im Wasser lebendige Wesen, die keine Fische sind; Thiere, die sich bewegen und fortgehen, ohne vierfüßige Thiere oder Vögel zu seyn; andere, die weder einen Kopf noch Glieder haben; man sagt mir, daß alle diese belebten Geschöpfe, deren Zahl ungeheuer groß ist, wirkliche Thiere, wie die Thiere der ersten sechs Ordnungen sind; ich zweifle so sehr daran, daß ich eine doppelte Scheidungslinie zwischen den Knochen der Fische und der Insecten festsetzen möchte.

Die Insecten und Würmer sind so sehr verschieden von den übrigen Thieren, daß wir sie nicht in einer Reihe mit den Thieren der ersten sechs Ordnungen fortlaufen lassen dürfen, sondern sie durch ein eignes und ein anderes Unterscheidungsmerkmal von denselben trennen müssen, als wodurch diese Ordnungen von einander getrennt sind. Durch diesen festgesetzten Unterschied wird man die Naturgeschichte in ei-

eineth ihrer unbekanntesten Theile fördern. Man muß noch mancherley Untersuchungen anstellen, um mit Zuverlässigkeit es bestimmen zu können, ob die Insecten und Würmer den Namen wirklicher Thiere verdienen, oder ob man ihnen einen andern Namen geben soll.

Recensionen.

Essai d'un Système chimique de la science de l'homme par J. B. T. Baumes. à Nismes chez Guibert. l'an VI. 8. p 101.

Eine systematische Sammlung aller Thatfachen, die die neue Chemie organischer Körper zu Tage gestellt hat, ist unteugbar ein Bedürfnis unserer Zeit. Dadurch würden diese Schätze gemeinnütziger für den practischen Arzt werden, der sich die verschiedenen Zeitschriften nicht schaffen kann, in welchen sie enthalten sind. Dadurch würden sie mehr in Umlauf kommen, und ihr Einfluss auf die theoretische und practische Arzneykunde ungemein gewinnen. Um desto mehr bedauert es Recensent, daß dieser erste Versuch so wenig seiner Erwartung entsprochen hat. Der Verfasser hat die Thatfachen unvollständig und ohne gehörige Auswahl gesammelt, sie zu wenig kritisch beleuchtet und nicht lichtvoll genug neben einander gestellt. Vorzüglich ist er aber deswegen zu tadeln, daß er bey seinen Folgerungen zu sehr der Einbildungskraft und zu wenig dem Verstande gefolgt

ist, und ein Gebäude aufzuführen gewagt hat, bevor er mit hinlänglichen Materialien zu demselben versehen war. Seine auf diese Thatfachen gebaute vollständige Theorie der theoretischen und practischen Arzneykunde ist ein hinfälliges Machwerk einer zügellosen Phantasie. Dadurch hat er der guten Sache sehr geschadet, den Feuerköpfen ein Irrlicht aufgesteckt und dem gallfüchtigen Tadler eine Blöfse gegeben, seinen Spott über die Sache auszuschütten, den eigentlich bloß ihr schlechter Sachwalter verdient hat.

Das ganze Werk ist in drey Hauptabschnitte, in die physiologische, pathologische und in die therapeutisch - pharmaceutische Chemie abgetheilt.

I. Physiologische Chemie; die Urstoffe, sagt der Verfasser, die sich in den Pflanzen in zwey- und dreyfachen Verbindungen finden, sind in den festen und flüssigen thierischen Theilen in vier- und mehrfachen Verbindungen gegenwärtig. Man kann sie als Oxyde des Azot-Hydro-Carbons (*Oxides d'hydrogène carboné et azoté*) ansehen. Im flüssigen Zustande bilden sie Gallerte, Eyweiß, Faserstoff, Fett u. s. w. und im festen Zustande Häute, Muskeln, Eingeweide und Knochen. Nach dem Tode verwandeln sich, wenn die Luft keinen Zutritt hat, die weichen Theile in eine fettige Substanz, die Fourcroy *Adipocire* nennt, welche ein nur wenig oxydirtes Hydro-Carbon ist, das sich mit Ammoniak zu einer Seife verbunden hat. Im lebenden Körper verbinden und zersetzen sich die Grundstoffe

stoffe auf eine eigenthümliche Art, und bringen dadurch die Erscheinungen des thierischen Lebens hervor. Die Fäulniß vereinfacht die mehr oder weniger zusammengesetzten Verbindungen und bringt sie auf zwiefache Verbindungen zurück, wie die Entstehung des Ammoniaks und der Kohlen Säure dies lehrt. In der Verhütung dieser Vereinfachung und in der Erhaltung der zusammengesetzten Verbindungen besteht das Leben. Die Faser, die am meisten azotisirte Substanz, ist der Sitz der Reizbarkeit, deren Grund Giranner im Oxygen und Gaillard im Phosphor suchen. Die Functionen des lebenden Thiers erklärt der Verfasser auf folgende Art:

1) Das Athemholen, sagt er, ist nach Lavoisier eine beständige Deshydrogenisation und Decarbonisation des Bluts, das Hydrogène carboné des venösen Bluts wird durch das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft zu Wasser und Kohlen Säure verbrannt. Er nimmt die Meinung an, daß Oxygen ins venöse Blut übergehe. Nach einigen dient das Athmen auch zur Desazotisation. (was aus dem Azotgehalt der Hautausdünstung wahrscheinlich wird. H.)

2) Erzeugung der thierischen Wärme. Durch die Decarbonisation und Deshydrogenisation des Bluts wird seine Capacität für die Wärme vermehrt und durch die Carbonisation und Hydrogenisation vermindert. Auf diese Art wird die Wärme, durch die Veränderung des arteriösen Bluts in venöses, in alle Theile des Körpers gleichmäßig vertheilt.

3)

3) Die Function der Haut nennt der Verfasser Cutanifation; die Haut dient wie die Lungen zur Decarbonifation des Bluts. (und zur Deshydrogenifation und Desazotifation; vielleicht entsteht ein Theil des Wasserdunstes bey der Hautausdünstung wie in den Lungen durch Verbrennung des Hydrogens. H.)

4) Die Verdauung. Aus dem Speisebrey wird wahrscheinlich durch die Wirkung der Galle der Chylus getchieden, der eyweißähnliche Bestandtheil der Galle, das Natrum und die Salze vereinigen sich mit dem Chylus, und der adipocitiöle Theil der Galle mit dem Koth. Man vergleicht den Chylus mit Unrecht mit Milch, er hat bey verschiedenen Thieren eine verschiedene Farbe, Consistenz und Eigenschaften. (Der sogenannte Milchsaft hat nur dann Aehnlichkeit mit der Milch, wenn das Thier Milch genossen hat, und ist nach den Speisen verschieden, s. Observ. sur la nature du Chyle et du chyme par le Cit. Fourcroy im Journ. des Pharmac. Tom. I. (No. X. 15 Brumaire 6.) p. 81. H.) Bey der Verdauung verbinden sich mehrere Gasarten, die Menge des Sauerstoffgas nimmt nach J u r i n e in den Blähungen vom Magen bis zu den dicken Därmen ab, wie umgekehrt das Stickgas darin zunimmt. Das Wasserstoffgas nimmt vom Magen bis zu den dünnen Därmen zu, in den dicken ab. Das Verhältniß des kohlenfauren Gases ist am veränderlichsten, im Magen scheint es häufiger, und im Darmkanal weniger häufig zu seyn.

5) Die Animalifation ist Verwandlung der vegetabilischen Stoffe in thierische; und die Assimila-

lation Uebergang der Nahrungsmittel in unsere eigene Substanz; dies sind die wichtigen Folgen der Verdauung. In den vegetabilischen Substanzen hat der Kohlenstoff, in den animalischen das Azot das Uebergewicht. Die Animalisation oder die Azotisirung fängt im Magen an, wird in den Milchgefäßen fortgesetzt, und in den Lungen vollendet. Der Chylus nimmt, indem er einen Theil seines Kohlenstoffs verliert, statt dessen Stickstoff aus dem Blute auf. Ohne diesen Tausch würde das Blut durch das Uebermaafs von Azot zu sehr animalisirt und endlich alkalisch werden. (Das Azot käme auf diese Art doch mit dem Chylus von neuem ins Blut, und seine Desazotisation wäre hiedurch nicht erklärt. In den zahlreichen Blutgefäßen des Magen- und Darmkanals wird eine Menge Blut durch die Berührung des Speisebreys hydrocarbonisirt, und in venöses Blut verwandelt, derselbe Proceß geschieht auch in den Gekrösdrüsen. Daher wird nach Jurine's Versuchen zur Zeit der Verdauung mehr Kohlenäure als sonst ausgeathmet. H.)

6) Sanguification; die Resultate der Parmentier- und Deyeux'schen Analyse.

7) Ernährung. Das Blut ist der allgemeine Quell der Ernährung, jedes Organ sigirt die seiner Organisation angemessenen Theile. Die Gallerte, die am wenigsten azothaltige Substanz, verbreitet sich an die häutigen Organe; und der Faserstoff, die am meisten azothaltige Substanz, an die Muskeln. Die phosphorsaure Kalkerde ersetzt die Knochen u. s. w. Die

Er-

Ernährung, hängt von der Stärkern oder Schwächern Gerinnbarkeit des Eyweisses, und diese von dem Grade seiner Oxygenation ab.

8) Absonderungen aus dem Blute, Einige kennen wir sehr gut, andere sehr wenig. (Diesen am meisten bearbeiteten Theil der animalischen Chemie hat der Verfasser am oberflächlichsten abgehandelt. H.)

a) Milch. Die Molke enthält um so mehr phosphorsaure Kalkerde, je weniger eine Frau über die Zeit ihrer Entbindung hinaus ist; je mehr sie sich von diesem Augenblick entfernt, desto mehr vermindert sich die Menge derselben, indess die andern nährenden Theile zunehmen.

b) Fett; enthält nach dem Verfasser Fettsäure als Bestandtheil, da sie doch während der Zersetzung des Fettes durch Feuer und Alkalien zu entstehen scheint.

c) Galle. In der Pfortader erleidet das langsam circulirende Blut eine auffallende Mischungsveränderung, besonders häuft sich das Hydrogen darin an, daher sondert sich aus ihm in den Eingeweiden des Unterleibes so viel Fett ab, und besonders dient die Leber zur Ausfönderung einer fettigen, seifenartigen Substanz, die dem Wallrath ähnelt, und die Fourcroy wegen ihrer Aehnlichkeit mit Fett und Wachs Adipocire genannt hat. Die Gallensteine bestehen auch aus dieser Substanz.

d) Saame, Thränen, Nasenschleim, nach dem bekannten Fourcroy- und Vauquelinischen Analysen. Gliedwasser nach Margueron.

e)

e) **Urin.** Der Kinderharn ähnelt physisch und chemisch dem Harn grasfressender Thiere. Im Harn beider ist keine Phosphorsäure und phosphorsaure Kalkerde, sondern eine ansehnliche Menge Benzoesäure, mit Natrum verbunden, enthalten. Im Harn erwachsener Personen findet sich eine große Menge freyer Phosphorsäure, phosphorsaures Natrum, phosphorsaures Ammoniak, phosphorsaure Kalkerde, und eine in keiner andern thierischen Flüssigkeit gefundene Säure, die Blasensteinsäure.

Lympe, Magensaft, Speichel, Speichel der Gekrösdrüse, Ausdünstungsmaterie, Schweiß, Augenbutter und Ohrenschmalz sind noch wenig untersucht. Der Speichel scheint viel phosphorsaure Kalkerde zu enthalten, die sich als sogenannter Weinstein an die Zähne absetzt.

II. Pathologische Chemie; in welcher der Verfasser die Krankheiten in folgende fünf Classen abtheilt:

1. **Krankheiten der Oxygenation** (les oxigénés). Die Menge des Oxygens kann im Körper zu groß (suroxigénés) oder zu geringe (desoxigénés) seyn. Zur Gattung der Suroxigeneses gehören die Entzündungen, die zu starke Verbrennungen sind, und von der verstärkten Wirkung des Athmens abhängen. Sie entstehen bey großer Kälte, die die Luft verdichtet, so daß mit jedem Athemzuge mehr Oxygen als sonst in die Lungen kommt. Das Blut der Thiere, die reines Oxygen gas athmeten, gerann früher, und bey Kranken, die es athmeten, zeigten sich die Erschwi-

nungen der entzündlichen Krankheiten. Der Schnupfen unterscheidet sich von den Entzündungen nur durch einen schwächern Grad. Salzsaurer Dunst macht daher Husten und Schnupfen. Das Maximum der Verbrennung ist der Uebergang der Entzündung zum Brande. Die Krämpfe ähneln sehr den Entzündungen. Sie sind schwächere Suroxygenationen des Körpers. Die mehr chronischen Krämpfe gehören unter die desoxigeneses, und die Harnruhr unter die suroxigeneses. Bey atonischen Krankheiten bilden sich besondere Säuren und Oxyde, die wahre Krankheitsursachen werden. Nach Bonhomme hängt die Rachitis theils von der Entstehung einer der Sauerklee-säure ähnlichen Pflanzen-säure, theils vom Mangel der Phosphorsäure in den Knochen ab. Phosphorsaure Kalkerde und phosphorsaures Natrum seyen die wahren Heilmittel. Bey den Skrofeln ist eine Suroxygenation, und bey dem Scorbut eine Desoxygenation des Eyweisses hervorsteckend. Bey chlorotischen Krankheiten ist eine Neigung zur Säureerzeugung im Magen und in den Secretionen.

2. Krankheiten der Calorification (les calorinèses). Zu den surcalorinèses gehören active Blutflüsse, Wallungen, Congestionen; zu den descalorinèses die Krankheiten der Schwäche.

3. Krankheiten der Hydrogenisation (les hydrogenèses). Dahin gehören die Herbstkrankheiten, Gallenfieber, Wechselfieber, die sich besonders in sumpfigten Gegenden äußern. Wärme und Sumpfausdünstung vermindern das zum Leben nothwendige Ver-

Verhältniß des Oxygens. In warmer Luft bildet sich weniger Kohlensäure beym Athmen, als in kalter Luft. Das Gas hydrogène carboné macht die sumpfigten Gegenden ungesund. Daher häuft sich das Hydro-carbon im Körper an, und es erzeugt sich ein Uebermaafs von Galle; daher leidet bey allen Fiebern der heißen Climate die Leber mit. — Nach Beddoes ist das Athmen des mit atmosphärischer Luft vermischten reinen Wasserstoffgases ein sanftes schlafmachendes Mittel. Kohlenhydrogen gas zur atmosphärischen Luft im Verhältniß von $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{3}$ gemischt, machte Schwindel und Ohnmachten. Die Blähungen, die Hydrocarbon oder Hydro-sulfurgas sind, wirken bey empfindlichen Personen eben so im Darmkanal. Die Hitze steigt bey diesen Krankheiten zu einem ungewöhnlichen Grad, weil das Blut, wegen des vielen Hydrocarbon im Körper, schneller in den Zustand des venösen Bluts übergeht. Der Verfasser giebt nach diesen Voraussetzungen eine Erklärung von den Erscheinungen eines Fieberanfalls und des Periodischen der Fieber. Die Diätetik bey diesen Fiebern ist Vermeidung der viel hydrocarbonhaltigen fetten Speisen.

4. Krankheiten der Azotifation (les azotés). Die Surazotifation macht mehr oder weniger faulichte Krankheiten. Die Krankheiten der Desazotifation fließen mit den atonischen suroxigénés zusammen. Das Stickgas scheint das Miasma in sich aufzulösen. Surazotifation des Körpers scheint die allgemeine Wirkung der Fieber zu seyn, nur daß sie sich bey Entzündungsfiebern blos am Ende und in

ei.

einem schwächern Grade zeigt, bey Faulfiebern aber stärker ist, und früher eintritt. Bey den wahren acuten und chronischen Azoténéses (Faulfieber und Scorbut) tragen alle Ausleerungen das Gepräge der Fäulniß. Fourcroy sah, daß sich im Blute einer an Nerven-zufällen leidenden Frau blausaures Eisen bildete. Im Scorbut sind die *plantae cruciatae*, die viel Azot enthalten, und als thierische Pflanzen angesehen werden können, sehr heilsam. Kinder haben, weil ihr Körper weniger Azot enthält, keine Neigung zu faulichten Krankheiten. Die Heilanzeigen bey diesen Krankheiten sind, den Körper zu oxygeniren, Die Desazoténéses fließen mit den Suroxigénéses und die Surazoténéses mit den Desoxigénéses zusammen.

5. Krankheiten der Phosphorisation (les phosphorenéses). Wenn sich die phosphorsaure Kalkerde in den weichen Theilen anhäuft, so entstehen Verknöcherungen. Allgemein zeigt sich dieser Zustand im Alter. Die Rachitis und das Weichwerden der Knochen kommt von einer Säure her, die die phosphorsaure Kalkerde auflöst. (wahrscheinlich ist es die Phosphorsäure selbst. H.) Nach Wollaston ist die Materie der Gichtknoten blasensteinsaures Natrum. (auch Hr. O. S. Rath Hermbstädt fand in der Gichtmaterie Blasensteinsäure. H.) Die Wirkungen des Phosphors auf den thierischen Körper verdienten nähere Untersuchung. Le Roi bekam nach zwey bis drey Gran ein heftiges Brennen im Magen, am andern Morgen fühlte er eine außerordentliche Muskelstärke, worauf ein heftiger Priapism folgte. Pelletier bemerkte an

En-

Enten, die geposphortes Wasser getrunken hatten und alle davon starben, dafs der Enterich bis zum letzten Augenblick seines Lebens die Enten trat.

III. Den Beschluß macht die therapeutisch-pharmaceutische Chemie.

1) Die oxygenirenden Mittel sind folgende. Die stärker oder schwächer oxydirten Mittel werden schneller oder langsamer im Körper desoxydirt. Auf diese Art wirken innerlich die Quecksilber- und Eisenoxyde und äufserlich die Bley- und Silberoxyde. Auch die Säuren wirken durch Abtreten des Oxygens an die thierische Materie. Um sich davon zu überzeugen, braucht man nur die Wirkung des rothen Eisenoxyds zu beobachten, es wird im Körper bis auf einen gewissen Grad desoxydirt und färbt daher die Excremente schwarz. Die Pflanzenspeisen suroxygeniren den Körper, und die Fleischspeisen desoxygeniren ihn. Spalding fand, dafs er die Luft in der Tücherklocke viel schneller verbrauchte, wenn er Fleisch gegessen und gegohrne Getränke getrunken, als wenn er Pflanzenspeisen gegessen und Wasser getrunken hatte.

2) Hydrogénans. Sumpfluft, sitzende Lebensart, Fische, fette Speisen, fettes Fleisch, Eyer und die Hydrofultur überladen den Körper mit Hydrogen. Die suroxygenirenden Mittel vermindern es.

3) Azoténans; zum Surazotifiren des Körpers dienen Fleischspeisen und die desoxygenirenden Mittel überhaupt; zum Desazotifiren dient Pflanzenkost und die suroxygenirenden Mittel.

4) Phosphorénans. Man giebt phosphorsaure Kalkerde, phosphorsaures Natrum, Limonade von Phosphorsäure oder Phosphor in Substanz.

HorkeL.

Mémoire pour servir d'introduction à un ouvrage sur la respiration des animaux; contenant la bibliographie; suivi de quelques remarques sur les milieux des Vers intestins, et en particulier sur le *Cystidicola Farionis*, par G. Fischer. à Paris 1798. 8. p. 106.

Die Respiration der Thiere hat von jeher die Aufmerksamkeit der Aerzte und Naturforscher an sich gezogen. Ihre Allgemeinheit bey allen bekannten Thieren, die mannigfaltigen Modificationen des Organs, durch welche sie verrichtet wird, die künstliche Verbindung desselben mit den Werkzeugen des Kreislaufs der Säfte, die zahlreichen Krankheiten, an welchen es wenigstens bey den Menschen leidet, und der plötzliche Tod, den das Aufhören der Respiration nach sich zieht; alles dies reizte die Aerzte, sie zum vorzüglichsten Gegenstand ihrer Betrachtungen zu machen. Dennoch war alles, was wir über diese Function wissen, Mutmaßung und Hypothese, bis auf die glänzende Epoche der neuen Chemie, die wenigstens so weit den Schleyer aufgehoben hat, daß wir eine Bahn vor uns

er-

eröffnet sehn, auf welcher wir zum Licht gelangen können.

Der gelehrte Herr Verfasser der vor uns liegenden Schrift hat sich entschlossen, dieselben für die Naturlehre der Thiere überhaupt und für die Naturlehre der verschiedenen Thierarten insbesondere wichtigen Gegenstand zu bearbeiten. Um seinem Werke die größste Vollständigkeit zu geben, fing er vorläufig damit an, sich mit den Arbeiten seiner Vorgänger bekannt zu machen. Allein der Gewinn war, abgesehen von den neuesten Bearbeitungen dieses Gegenstandes, negativ, und die Zeit verlohren, die er darauf verwandt hatte. Um daher seine Nachfolger dafür zu sichern, schickt er seinem Werke, das größtentheils bloß Resultate eigener Versuche enthalten soll, diese Bibliographie der Schriftsteller über die Respiration voran.

Die Schriftsteller, in allem 280 an der Zahl, die über die Respiration der Thiere überhaupt, über die Respiration der Menschen, der Säugthiere, der Vögel, der Fische, der Amphibien, der Insecten und Würmer geschrieben haben, sind in chronologischer Ordnung aufgestellt. Angehängt sind noch Bemerkungen über Medien, worin die Eingeweidewürmer überhaupt und besonders die *Cistidicola Farionis* leben.

Reil.

Lehr-

Lehrbuch der Physiologie; abgefaßt von D. Friedrich Hildebrandt. Zweyte verbesserte Auflage, Erlangen 1799. 8. 496 Seiten.

Der würdige Herr Verfasser dieses schätzbaren Handbuchs der Physiologie hat die zweyte Auflage desselben vermehrt, verbessert, mit der neuesten Literatur bereichert, und vorzüglich in derselben die Phänomene der Thiere, mehr als sonst, nach den allgemeinen Principien der Physik überhaupt zu erklären gesucht.

Reil.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes zweytes Heft.

Ueber die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz, von Martin dem Aeltern und dem Jüngern *). Mit einigen Bemerkungen, diese Erscheinung betreffend, vom Prof. Harles zu Erlangen.

Johann Franz Proft, ein Seidenarbeiter, 78 Jahre alt, starb im Hospital der Greise und Waisen zu Lyon. Sein Leichnam wurde auf das anatomische Theater gebracht.

Bey dem Praepariren der Muskeln des hintern Theils des Unterschenkels fand man an der Stelle des zwey-

*) Recueil des Actes de la Societé de Santé de Lyon. T. I. Pan VI. = 1798. pag. 384.

zweybäuchichten Wadenmuskels einen häutigen Sack, mit einer Fettmasse ausgefüllt, übrigens ganz von der Gestalt der vorher dagewesenen Muskeln. Nach einer genauern Untersuchung zeigte sich an dieser Masse dieselbe Organisation, wie in dem Zellengewebe des Fettes, und die in den Zellen enthaltene Materie selbst schien sich in nichts von dem gewöhnlichen Fett zu unterscheiden.

Bey weiterem Nachforschen entdeckte man, daß auch in den beiden Unterschenkeln der dünne langsehnlige Muskel (*plantaris*), der hintere Schienbeinmuskul der *solaris*, der gemeinschaftliche Streck-, und eben so der gemeinschaftliche Beugemuskel der Zehen in eben demselben Zustand sich befanden, nur daß in diesen noch einige, obgleich nur wenige und ganz entfärbte, Fleischfasern zu sehen waren.

An dem Oberschenkel waren der vorderè gerade Muskel, der dreybäuchigte Beugemuskel (*triceps fem.*), der innere schlanke Muskel (*gracilis*), der längste Schenkelmuskel (*sartorius*), und die großen Streckemuskeln, die beiden *vasti* und der *cruralis*) nur erst unvollkommen in jene Ausartung übergegangen, so daß ihre Substanz durch mehrere abwechselnde Streifen von Muskelfasern und Fett gleichsam gefurcht erschien.

Uebrigens fand sich in den Eingeweiden nichts Widernatürliches oder Besonderes: nur die natürlichen Folgen des hohen Alters waren an ihnen zu bemerken.

Zu einigem, obgleich unvollkommenem, Aufschluß über die veranlassenden Ursachen jener Erscheinung

nung, mögen folgende Bemerkungen der Beobachter dienen.

Prost hatte ein Gewerbe, das ihn immerfort an ein sitzendes Leben fesselte. Dabey war er schon von Jugend auf ein starker Weintrinker, und überließ sich in seinem Alter einem immer unmäßigen Zechen, in dem Grade, daß es nichts Seltenes war, ihn in den Gängen und Höfen des Hospitals sinnlos zu Boden gestreckt zu finden. Gegen das Ende seines Lebens klagte er über ein schmerzhaftes Gefühl von Schwere (*douleurs gravatives*) in den untern Extremitäten. Diese Schmerzen nahmen mit jeder Veränderung der Atmosphäre zu, und hatten endlich eine so große Schwäche zur Folge, daß der Kranke das Bette nicht mehr verlassen konnte. Und obgleich die Unterschenkel bis auf den letzten Augenblick ihre Bewegungsfähigkeit behielten, so knickten sie doch unter der Last des Körpers zusammen, und konnten den Kranken nicht so lange in der Höhe erhalten, als er nur aufstand, um Wälche zu wechseln oder andere Bedürfnisse zu befriedigen.

Dieselbe Erscheinung fand sich auch in dem Leichnam einer alten Frau (die nicht genannt ist, in demselben Hospital. Diese hatte jedoch das Vermögen zu gehen nicht verlohren; nur war ihr Gang langsam und beschwerlich, wie bey allen Alten. Unterdessen waren fast alle Muskeln der Unterschenkel ganz und gar in denselben Zustand einer Fettmasse übergegangen, ausgenommen der vordere Schienbeinmuskeln, der eigenthümliche Beugemuskel der großen Zehe, und der gemeinschaftliche Beugemuskel der Zehen,

hen, die nur erst in ihrer untern Hälfte diese Veränderung erlitten hatten.

Diese beiden Facta, für deren Wahrheit die Namen zweyer sehr würdiger Aerzte bürgen, machen uns mit einer äußerst merkwürdigen und seltenen Erscheinung bekannt, die, wenigstens in dem Grade, vorher noch schwerlich beobachtet worden seyn dürfte: mit der gänzlischen Verwandlung mehrerer Muskeln in eine Fettmasse im lebenden Körper. In Muskeln von Leichnamen, die eine beträchtliche Zeit hindurch einer feuchten Luft, vorzüglich aber dem Wasser ausgesetzt waren, wird dieses Phänomen wol zuweilen, als ein erst nach dem Tode erfolgtes, bemerkt, und ist auch auf dem hiesigen anatomischen Theater ein paarmal unter dem letztern Umstand beobachtet worden. Dies war aber keine Veränderung in einem noch lebendigen Theil, durch lebendige Wirkungen und Mischungsverhältnisse bewürkt; es war vielmehr reines Product des Todes. So bemerkt man auch wol im lebenden Körper zuweilen einige ähnliche Veränderungen in den Muskeln, das heißt, man sieht, gewöhnlich in sehr fetten Menschen, das Volumen einzelner Muskeln oder die Masse von Muskelconvoluten, die von einer Fettmasse oder von einem sehr fettreichen Zellgewebe umgeben oder durchflochten sind, mit der Zunahme der Fettmenge kleiner werden (wiewohl dies öfters nur scheinbar und relativ ist); ja es scheinen sich auch öfters einzelne Muskelfasern und kleinere Bündel in eine ähnliche Fettmasse zu verlieren. Aber das man einen ganzen Mu-

Muskel, und noch mehr eine so beträchtliche Anzahl der ansehnlichsten und zu so starker und häufiger Bewegung bestimmten Muskeln in diesem Zustand einer völligen Ausartung, in eine, wie man annehmen darf, ganz verschiedenartige Substanz und selbst in eine ganz andre Structur gefunden habe, davon sagten uns, wenn ich nicht irre, die Beobachter vorher noch nichts.

Aus den oben erzählten Fällen ist es klar, daß diese wahre Fleischverwandlung nicht das Werk weniger Tage oder Wochen vor dem Tode, noch weniger Product des Todeskampfes oder des Todes selbst seyn konnte. Vielmehr schienen in beiden Fällen vielleicht mehrere Jahre vom ersten Entstehungspunct bis zu dem beobachteten Grad der Vollendung jener Ausartung erforderlich gewesen zu seyn. Auch ist es eben so begreiflich, wie in dem erstern jener Fälle, bey welchem überdies noch mehrere höchst schwächende Einflüsse von langer Dauer her mitwirkten, die Bewegungs- und besonders die Haltungsvermögen und Stärke in den entarteten Muskeln größtentheils verlohren gehen konnte; ja es ist sehr zu verwundern, daß dieser erstere Kranke zuletzt nicht alles Muskelvermögen in den angegriffenen Theilen verlohren hatte, ja daß er sogar, wie die Beobachter ausdrücklich bemerken, bis an seine letzten Augenblicke die Bewegungsfähigkeit seiner Füße im Liegen, wenn schon ohne Stärke, behielt. Um so merkwürdiger ist der zweyte, leider nur viel zu kurz und flüchtig erzählte Fall, wo die Alte mit ihren im eigentlichen Sinn so muskellos gewordenen Füßen doch noch immer

mer herumgehen, also Muskelbewegungen mit beträchtlicher Stärke und Dauer häufig verrichten konnte.

Es dringen sich hier so manche Fragen auf, die leichter aufzuwerfen, als zu beantworten sind. Wie war es möglich, daß diese in Materie und Form so sehr ausgearteten Organe doch noch Muskelkraft und Muskelaction äußern konnten? In welchem Verhältniß mochte hier die Irritabilität, die diese verwandelten Organe immer noch als Bedingung ihrer Bewegung besitzen mußten, zu der ganz veränderten, und sonst für jene bestimmte Form der Lebenskraftäußerung wenig oder nicht susceptible Structur und Mischung derselben stehen, und welches mochten die Gesetze und die nächsten Bedingungen oder Erregungsmittel seyn, unter welchen die Aeußerungen der Irritabilität nunmehr dort erfolgten? Es ist sehr zu bedauern, daß bey der ohnehin sehr flüchtigen und unvollständigen Beschreibung jener doch so viel Aufmerksamkeit verdienenden Fälle der Zustand der Nerven, ob diese etwa auch in ihrem Aeußern, ihrer Structur, Consistenz u. s. w., einigermassen verändert gefunden wurden, so wie auch die Gefäße, ganz übersehen worden sind. In wie weit läßt sich diese Wahrnehmung von der Fortdauer der ursprünglichen eigenthümlichen Kraftäußerung, wenn auch in schwächern Grad, bey veränderter Organisation, mit dem neuerlich beynahe allgemein angenommenen Gesetz, daß die bestimmte und beharrliche Form organischer Bewegung und Thätigkeit von der bestimmten und beharrlichen Organisation (Structur und Mischungsverhältniß) der ver-

verschiedenen Organismen abhängen, vereinigen? Oder sollte nicht jene Erscheinung, der in dieser Hinsicht vielleicht noch manche andre zugesellt werden könnten, die unbedingte Allgemeingültigkeit jenes Gesetzes in Zweifel setzen? Ferner, sollte wol das Blut, sollte, um auf das Einfachere und Primitive zurückzugehen, der Sauerstoff im Blute und in der Faser überhaupt (dem doch bekanntlich neuere Physiologen, ganz den Erfahrungen consequent, einen sehr grossen, wo nicht den wichtigsten Antheil an der von innen bewirkten Erregung der Muskelfaser zu ihrer eigenthümlichen Thätigkeit zueignen), wirklich eine so nothwendige und allgemeine, oder auch nur die vorzüglichere, Bedingung zur lebendigen Muskelkraftäußerung seyn? Beide, Blut und Sauerstoff, scheinen doch in Theilen, die ganz zu Fett (einer verhältnißmässig an Sauerstoff so armen Masse), die ganz entfärbt und bleich wurden, nur in höchst geringer Menge, und der Rest des letzteren auch in veränderten Verbindungen vorhanden gewesen zu seyn. Ob nicht eben in dieser Fortdauer der eigenthümlichen Muskelthätigkeit bey aufgehobenen oder ganz veränderten Verhältnissen der Erregung von aussen durch die Entziehung eines der wichtigsten Erregungsmittel, wie es wenigstens dafür angenommen wird, ein Argument mehr für die Abhängigkeit der Muskelheizbarkeit, als solcher und in thätiger Aeufserung gedacht, von dem Einflusse der Nervenkraft oder Nerventhätigkeit, als dem ersten und wichtigsten (selbst bey Entziehung anderer, sonst sehr wichtiger Erregungsmittel hinlänglichem), wenn gleich nicht dem einzigen und

alles

alles enthaltenden Bedingniß (oder will man dafür sagen, Reiz oder Erregungsmittel?) der Muskelaction, liegen möchte? — Diese Fragen sollen nur als Stoff zu weitem Untersuchungen dienen: ich mässe mir nicht an, etwas Bestimmtes über sie zu entscheiden.

Eben so schwer ist es, über die innersten und nächsten Ursachen, die diese Veränderung der thierischen Materie und des thierischen Lebensprocesses in den angegriffenen Organen erzeugten, etwas Gewisseres zu sagen; je weniger in den obigen Beobachtungen, mit einer bey der Wichtigkeit der Sache kaum verzeihlichen Nachlässigkeit, die vorausgegangenen Umstände, sowohl Anlage und was dahin gehört, als Gelegenheitsursachen, hinlänglich bemerkt worden sind. Bey dem zweyten Fall mit der alten Frau ist gar nichts, was dahin gehört, angegeben; man erfährt nicht, welches ihre Lebensart, ihr Gewerbe, Nahrungsmittel und Getränke, und die andern Verhältnisse äusserer auf sie mehr oder weniger bestimmt und dauernd einwirkender Einflüsse waren, wie alt sie war, und wie lange etwa schon, außer der Beschwerlichkeit des Gehens, andere Merkmale und Folgen jener ausartenden Organisaion (und welche?) sich einzufinden angefangen hatten, u. d. m. Etwas mehr, obgleich noch nicht zulänglichen, Aufschluß geben die anamnestischen Bemerkungen bey dem ersten Fall mit dem alten Seidenarbeiter. Seine sitzende Lebensart, zu der ohne Zweifel vermittelt seines Gewerbes ein beständiger Aufenthalt in einem dumpften und mit schlechter Luft erfüllten Zimmer kam, vorzüglich
aber

aber sein unmäßiges Weintrinken, das, so häufig bis zu dem Grade der sinnlosesten Betrunktheit getrieben, nothwendig schon an sich einen hohen Grad von Muskelschwäche erzeugen mußte, — alle diese Umstände lassen nicht nur vermuthen, daß hohe Schwäche der Lebensactionen, besonders in der Muskelfaser, bewürkt theils durch übermäßige und allzuhäufige Anwendung von Reizen oder Erregung, theils durch dauernde Entziehung oder durch große Verminderung von andern naturgemäßen und sehr wichtigen Erregungsmitteln (des Sauerstoffs für das irritable System des gesammten Körpers, der Bewegung insbesondere noch für die Muskeln der untern Extremitäten), das Wesen der Krankheit in Bezug auf den Zustand der organischen Kraftäußerung war, sondern auch, daß Mangel an Sauerstoff, und Ueberfluß an Kohlenstoff die vorzüglichste materielle Ursache, oder der nächste Grund der Erscheinung an der widernatürlich veränderten Masse und Organisation, in so weit diese in der Veränderung der Materie und ihres Mischungsverhältnisses in den afficirten Organen zu suchen ist, seyn mochte. Zu diesen Vermuthungen führen wenigstens die Resultate der chemischen Physiologie, nach welchen der vollkommenen Muskelfaser eine verhältnißmäßig sehr beträchtliche Menge von Sauerstoff und wenig Kohlenstoff, dem Fette hingegen sehr viel Kohlenstoff und sehr wenig Sauerstoff zukommt. Ob übrigens bey jener in Fett verwandelten Muskelmasse, außer dem Kohlenstoff, als dem überwiegenden Influens, nicht auch noch eine etwa zugleich vorhandne größere Menge von Stickstoff, sey dieser
eine

eine einfache oder zusammengesetzte Materie, mit in Anschlag komme, insofern es auch von diesem bekannt ist, daß er die Reizbarkeit tödte, und die natürliche (rothe oder grüne) Farbe bleiche, will ich nicht entscheiden.

Weniger schwer würde es, wenigstens in Bezug auf den ersten Fall, seyn, unter diesen Voraussetzungen die Frage zu beantworten, wie jenes Mißverhältniß der Bestandtheile, namentlich des Sauerstoffs und Kohlenstoffs, entstehen konnte. Der Grund davon dürfte wol theils in der langwierigen Schwächung der lebendigen Thätigkeit in den reizbaren Organen, die sehr leicht auch beträchtliche krankhafte Veränderungen in der thierischen Mischung zur Folge haben konnte, theils in der unmittelbar von aussen bewirkten Vermehrung des Kohlenstoffs und Verminderung des Sauerstoffs zu suchen seyn. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß zur Anhäufung des erstern Stoffs besonders der übermäßige Genuß eines ohne Zweifel sehr spirituösen und mithin sehr kohlenstoffhaltigen Weins (wie man ihn wohl in den südlichen Theile Frankreichs dafür annehmen darf) vorzüglich viel beygetragen haben möge. Bekanntlich sind auch starke Trinker spirituöser Getränke *caeteris paribus* sehr zum Eettwerden geneigt. Doch läßt sich diese Meinung, aus Ermangelung einer bestimmtern Angabe des Getränks, so wie überhaupt der übrigen entscheidenden äußern Einflüsse, mehr nur voraussetzen, als beweisen. In dem andern Fall mit der alten Frau fehlen vollends alle Data, aus denen man etwa nähere Aufschlüsse über die äußern Veranlassungen erhalten könnte. Auch ist es immer wahrschein-
lich

lich, daß in beiden Fällen noch besondré und unbekante äußere oder innere Ursachen zur Entstehung jener Ausartung mitgewürkt haben mögen. Daß übrigens diese Ausartung zuerst an den untern Muskeln der Füße anfang, und überhaupt nur in so hohem Grad die Unterschenkelmuskeln einnahm, scheint eben ein desto deutlicherer Beweis für die Entstehung dieses Uebels aus hoher Schwäche der Muskelkraft, als erster organischer Bedingung, zu seyn, insofern diese Schwäche am ersten und stärksten in Organen, die durch ihre natürliche Opportunität vor andern dazu geneigt waren, eintreten mußte.

Noch bemerke ich nur, daß vielleicht auch jene Erscheinungen einen unterstützenden Beweis für die stufenweisen Veränderungen und Fortschritte der thierischen Organisation vom Einfachern zum zusammengesetztern, und so auch umgekehrt oder rückwärts, im Verhältniß zu den einfachern oder zusammengesetztern Zwecken und Kraftäußerungen der organisirten Materie, und deren durch äußere Bedingungen bestimmte Progression oder Retrogression, und insbesondere für E. Home's Meinung *) von der Entstehung und Bildung der zusammengesetztern rothen Muskelfaser aus der breitem Zellfaser oder vielmehr Lamelle, als der einfachsten und primitiven Form der thierischen Organisation, enthalten dürfte. Es würde demnach die in dem ersten jener Fälle bemerkte Veränderung der eigentlichen muskulösen Organisation in eine zelligte und lamellöse Structur als ein großer Schritt rückwärts, als eine Retrogression aus dem

Zustand

*) Archiv für die Physiol, 2. B. I. H. S. 87. sqq.

Zustand einer vollkommnern und zusammengesetztern Organisation in die ursprüngliche unvollkommnere und einfachere, und diese als das nothwendige Product aus (dem hohen Grade) der Verminderung der die Muskularerregung als solche bedingenden und erhaltenden erregenden Potenzen zu (dem gleich hohen Grade) der davon abhängenden Verminderung oder Schwächung der eigenthümlichen Muskelkraft und Muskelaction anzusehen seyn.

Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern *). Mit einigen Bemerkungen vom Prof. Harles zu Erlangen.

Der Bürger M aus Lyon, ein Kaufmann, 23 Jahr alt, von einem sanguinischen Temperament und ansehnlichem Körperbau, war in seinem sechzehnten Jahre mannbar geworden. Er bemerkte bald die Folgen dieser neuen Epoche durch gewisse Begierden und neue Regungen, deren Befriedigung er sich standhaft unter sagte. Ein halb Jahr darauf verspürte er im Grunde des Beckens stumpfe Schmerzen, die sich bald weiter über die Organe der Saamenabsonderung bis zu dem äußern Ende des männlichen Gliedes verbreiteten. Diese Schmerzen, die jedesmal zur Zeit der Verdauung am stärksten wurden, endigten sich nach einigen Tagen mit einer reichlichen Ausleerung einer schleimigten (*glaireuse*) Materie von einer Perlfarbe, die einen brennenden Eindruck längst der Harnröhre zurückließ, und auf der Oberfläche der benachbarten Theile, über welche sie sich ergoß, eine erysipelatöse Entzündung, oder wenn man will, eine wahre Phlegmone mit Erosion der Haut (*phlogose dartreuse*) erzeugte. Diese Ausleerung dauerte drey Tage hintereinander fort,

*) *Recueil des Actes de la Soc. de Santé de Lyon, T. 1, p. 387.*

fort, und hörte ohne Schmerzen auf. Hierauf genoß der Bürger M , der vom ersten Entstehen dieser Schmerzen an von einer Art von Brennfiieber ergriffen worden war, der vollkommensten Ruhe. In der Folge stellten sich oft gewaltsame Erectionen ein, und jedes Jahr erneuerten sich die nämlichen Erscheinungen, wie die vorerwähnten, und endigten sich auch immer auf dieselbe Art. Man wird in diesen periodischen Ausleerungen leicht die Wirkungen der Saamenfeuchtigkeit erkennen, die, vermöge des hohen Grads von Lebensstärke und Thätigkeit der absondernden Organe, und vermöge der langen Dauer ihrer Zurückhaltung in den Saamenbehältern, in ihrer eigenen Würksamkeit oder Reizungsfähigkeit so ungemein verstärkt, durch eigene Kraft die sie zurückhaltenden Schranken durchbricht, und sich einen Ausweg bahnt. Indessen findet sich in den bisherigen Erscheinungen noch nichts ungewöhnliches *), nichts, wovon man nicht täglich eine Menge Beyspiele beobachten könnte. Nun äußerten sich im neunzehnten Jahr die physischen Bedürfnisse und Triebe immer stärker, und kündigten sich durch weit mehr energische und vielfältigere Wirkungen an. Dennoch blieb der Bürger M gegen diese dringenden Aufforderungen der Natur immer gleich taub. Theils hatte er eine zu sehr zurückschreckende Furcht vor einem nur zu bekannten und in großen Städten so sehr viel-

*) Aufser, die so auffallende Veränderung in der Beschaffenheit und besonders in der (auf den höchsten Grad erhöhten) Reizfähigkeit des Saamens, bey einer übrigens sehr vollkommenen Gesundheit und Organisation. Davon noch nachher ein Wort. II.

vielfältigsten Uebel, theils war er noch nicht in der Lage, in eine gefeszmäßige Verbindung zu treten, theils hatte er auch mit zu viel Eindruck die Gemälde, die Tissot in seinem Buch über die Onanie aufstellt, gelesen; und beharrte daher in einer Enthaltfamkeit, der sich sein Temperament so schwer unterwerfen konnte.

Nun hörte die Saamenseuchtigkeit auf, sich durch die natürlichen Wege einen Ausgang zu bahnen. Sie warf sich sogleich auf den Darmkanal, und verursachte einen Bauchstuss, der mit der nämlichen schleimähnlichen und perlfarbigen Materie vermischt war, und auch um den Anus herum, und auf der innern Haut des Mastdarms dieselbe excoriirende Entzündung, dieselbe brennende Empfindung erzeugte, die sie ehemals auf der Harnröhre bewürkt hatte.

Einige Monate später suchte sie sich noch einen weit entlegern und seltsamern Ausweg. Die innere Fläche der beiden Hände wurde ihr Aussonderungsorgan. Von jetzt an wurde aber auch diese Ausleerung fortdauernd, und verlor ihre bisherige periodische Natur,

In diesem Zustand sah den Bürger M. . . . der französische Beobachter, Martin. Die Oberhaut dieser Theile schien dicker, als im natürlichen Zustand. Sie war mit weißlichen Puncten übersät, die den abgetrockneten Borken von kleigten kleinen Geschwüren (*dartres farineuses*) ziemlich ähnlich waren. Aus ihnen drang beständig, mit einem angenehmen Jucken,

ein

ein weißer und feiner Staub heraus. Des Morgens, nach der Mahlzeit, und bey dem Anblick von Personen vom andern Geschlecht, die dem Bürger M. . . . gefielen, geriethen die Hände in eine angenehme Wärme, die stufenweise zunahm, und sich bald über den ganzen Arm verbreitete. Wenn er hierauf die beiden innern Flächen der Hände mit einander in Berührung brachte, und sie an einander rieb, so wurde diese Wärme zu einer brennenden Hitze. Sie theilte sich alsdann mit größter Schnelligkeit dem ganzen Körper mit, und endigte sich mit einer wollüstigen Ohnmacht (*lyncopie*), ganz derjenigen gleich, die die ausschweifendsten und reizbarsten Subjecte im Augenblick der Saa-mergießung erleiden. Während dieses ganzen Actes blieb die Natur in den Zeugungstheilen ganz stumm; und diese scheinen unter allen Organen die einzigen zu seyn, die an der wollüstigen Verwirrung der übrigen Maschine keinen Antheil nehmen.

Von Zeit zu Zeit hat der Kranke noch unwillkührliche Erectionen, und selbst Diarrhöen von der oben beschriebenen Art. Zu der Zeit hört auch das Phänomen an den Händen auf, gleich als wenn das belebende Fluidum auf seine gewöhnlichen Wege und zu seinen natürlichen Bestimmungen zurückzukehren suchte.

Diese äußerst merkwürdige Erscheinung, die wahrscheinlich bisher ihres Gleichen noch nicht hat, und für deren Authenticität Martin als Augenzeuge (seiner eigenen Versicherung nach) bürgt, bietet vorzüglich drei Gesichtspunkte dar, aus denen sie für die Natur-

Naturlehre des menschlichen Körpers im gefunden und krankhaften Zustande gleich wichtig und lehrreich wird.

Der erste und wichtigste ist offenbar die in diesem Fall beobachtete äußerst ungewöhnliche und wider-natürliche *) Veränderung in der Saamen-absonderung, und zwar vorzüglich in Rücksicht des Orts oder der neuen Organe der Absonderung. Dafs die schleimähnliche, perlende Feuchtigkeit, die zuerst durch die Harnröhre, dann, mit gänzlichem Aufhören der ersten Ausleerung, durch den After, und zuletzt sogar durch die beiden hohlen Hände ausgeleert wurde, wirklicher Saame, oder doch in den beiden letztern Fällen das vollkommenste Analogon desselben war, läfst sich wol keinen Augenblick bezweifeln. Die dieser Aberration vorausgegangenen Umstände, noch mehr aber die unmittelbaren Veranlassungen und die begleitenden Symptome, besonders bey dem Phänomen an den Händen, der nachmaligen Aussonderungen jener Feuchtigkeit durch die neuen Secretionsorgane, die Erregung derselben durch venerische Reize, die wollüstige Wärme, die sich von den Händen aus über den Körper zu Anfang des oestri ven erii verbreitete, die ohnmächtige Erschlaffung, mit der sich der Act endigte, endlich auch die gänzliche torpide Unempfindlichkeit und Unthätigkeit der eigentlichen Saamenorgane, und die in diesen völlig auf-

*) Ich nehme dieses Wort hier in seiner weitern und durch den Sprachgebrauch hinlänglich bestimmten Bedeutung.

aufgehobene Saamenabsonderung und Ausleerung, deren Dauer genau mit der Dauer der Thätigkeit in den neuen stellvertretenden Organen im Verhältniß stand, alles dieses ist der sprechendste Beweis für die spermatische Natur jener aus den beiden ungewöhnlichen Orten ausgeschiedenen Flüssigkeit, und mithin auch für die Möglichkeit einer gänzlichen Veränderung des Locals und des Organs einer Absonderung, mit der Fortdauer einer wo nicht ganz gleichen, doch vollkommen analogen und ähnlichen organischen Absonderung oder vielmehr der abgefonderten Flüssigkeit selbst. Wie kam nun aber die Saamenfeuchtigkeit an jene nicht bloß zum Theil (wie die Hände) sehr entlegene, sondern auch in Rücksicht ihrer Organisation und Function ganz verschiedenartige Orte? Dafs hier etwa eine bloße materielle Metastase im Spiele gewesen sey, so, daß der Saame zwar, wie vorhin, in seinen natürlichen Organen abgefondert, aber von diesen aus in Gott weiß welchen Gefäßen geradeswegs und ächt und unvermischt, wie er war, zu dem Mastdarm und vollends zu der innern Fläche der Hände hingeführt worden seyn sollte, wird heutiges Tages niemand mehr glauben, der sich genauere Kenntniß von dem Bau des Körpers und zunächst der lymphatischen Gefäße, und von den Wirkungen und Verhältnissen der Säfte, besonders der schon in ihrer Mischung mehr oder weniger ausgearteten, als Reizmittel, zu den Gefäßen und ihrer Thätigkeit verschafft, und sich insbesondere mit den neuern und viel richtigern und faßlichern Darstellungen der Lehre von den Metastasen bekannt gemacht hat. Wenn man auch selbst bey der zuerst er-

folg-

folgten Veränderung der Saamenausfonderung durch den Mastdarm, die Möglichkeit zugeben wollte, daß der schon an seinem gewöhnlichen Ort bereitete Saame von dort aus durch unmittelbare Communication von Gefäßen, die man doch weder kennt, noch vielleicht jemals zu demonstrieren im Stande seyn dürfte, in jenen Darm transportirt worden sey, so würde doch eine ähnliche Vorstellungsort zu Erklärung des nachmaligen Phänomens an den Händen durchaus unzulässig seyn, je unmöglicher hier schon der Beweis von einer directen Communication von transportirenden Gefäßen seyn würde. Ueberdies ist es ja auch mit unsern Vorstellungen von der Reizbarkeit der einfaugenden Gefäße, und ihrer durch heftige Reizmittel leicht auf einen so hohen Grad zu vermehrenden Thätigkeit, daß eben dadurch die Einfaugung oder doch die weitere Fortschaffung heftig reizender Materien unmöglich gemacht wird, ferner von den verschiedenartigen Veränderungen, die dergleichen zur Einfaugung dargebotne stärker reizende Stoffe verschiedener Art, auch wenn ihr Reizungsgrad noch die Möglichkeit der Einfaugung zuläßt, nicht bloß in der fernern Wirkung und Einwirkung der Gefäße auf sie erzeugen, sondern auch in sich selbst, sowohl in Rücksicht auf ihre Mischung, als ihr auf die Organe bezogenes Reiz- oder Erregungsverhältniß erleiden müssen, mit diesen Vorstellungen, sage ich, zu denen uns die Erfahrung vollkommen berechtigt, ist es ganz unverträglich, annehmen zu wollen, daß ein Saame, der, wie in dem beschriebenen Fall, eine so äußerst scharfe und selbst heftige Entzündung erregende Beschaffenheit, mithin ge-

wifs einen sehr hohen Grad widernatürlicher Reizfähigkeit erlangt hatte, dennoch ungestört eingesaugt, und vollends eine große Strecke weit und durch eine Menge von Organen unverändert fortgeschafft, und auch ziemlich unverändert wieder ausgeleert worden seyn sollte. Dafs aber auch diese Flüssigkeit in unserm Falle nicht einmal in ihren naturngemäfsen Organen abgefondert, sondern höchst wahrscheinlich erst in den Theilen, aus denen sie in den verschiedenen Zeiten excernirt wurde, bereitet worden sey, scheint allerdings durch die während der Dauer dieser neuen Secretion ganz aufgehobene Reizbarkeit und Thätigkeit der indess aus Mangel an Reizen in einen wahren Torpor verfallnen eigentlichen Saamenabsonderungs- und Zeugungsorgane, so wie durch das wechselseitige Verhältnifs zwischen den eintretenden Momenten des Wiedererwachens der Kraft in den Zeugungstheilen, die sich sogleich durch natürliche Saamenergiefsungen äufserte, und den gleichzeitigen Pausen in dem Phänomen an den Händen bestätigt. Zu bedauern ist es nur, dafs der französische Beobachter zur nähern Beurkundung des letztern nicht auch mehr Rücksicht auf die äufsere Beschaffenheit und etwannigen Veränderungen der äufsern Zeugungstheile, besonders der Hoden, genommen hat.

Es bleibt uns daher nur eine Erklärungsart, oder vielmehr ein Erklärungsversuch, als der einzig annehmbare, für den Causalzusammenhang jener krankhaften Erscheinungen übrig, ein Procefs in der thierischen Oeconomie, von dem sich freilich die innere Möglichkeit und Modalität nicht deutlich einsehen läfst,

läßt, aber auch deswegen noch lange nicht widerlegt wird: ich meine die *actio* oder *functio organica vicaria*, oder das durch die Eintretung gewisser nothwendiger Bedingungen zur Wirklichkeit werdende Vermögen eines Organs, die eigenthümlichen Thätigkeitsäußerungen und Verrichtungen eines andern Organs, dessen Kraft und Action durch andre mehr local oder doch im hervorstechenden Grad auf dasselbe einwirkende Ursachen zur Zeit unterdrückt oder aufgehoben worden ist, als stellvertretendes Werkzeug in mehr oder weniger ähnlichem Grad der Quantität und Qualität seiner neuen Function und der aus ihr resultirenden Producte zu übernehmen; und dies, unter hinlänglichen Bedingungen, selbst dann, wenn auch die ursprüngliche eigenthümliche Art der Kraftäußerung und die davon abhängenden Producte des in seiner Wirkksamkeit zur Zeit unterdrückten oder mortificirten Organs von der eigenthümlichen Kraftäußerung und den aus ihr hervorgehenden Producten des andern nun mehr als Stellvertreter die Action des vorigen supplirenden Organs in Art und Grade noch so sehr abweichend (nur wol nicht, wenn sie ganz heterogen) ist. Doch gilt dieses letztere Verhältniß nicht als Regel; vielmehr dürfte es eher als eine durch die Natur — und namentlich auch in dem obigen Factum — bestätigte Ausnahme von dem nach meiner Meinung vielleicht aufzustellenden Gesetz seyn, daß in der Regel, und so lange nicht ungewöhnliche und nothwendig abändernde Bedingungen eintreten, der Grad der Fähigkeit (oder will man im näheren Bezug auf den enthaltenen Grund des Handelns oder der Activität selbst

selbst sagen: das grössere Vermögen), des stellvertretende Werkzeug für ein andres, in Hinsicht auf dessen Verrichtung, zu werden, mit dem Grad der Aehnlichkeit zwischen einem und dem andern Organ in Absicht auf Mischung und Structur, Art der Kraftäußerung, und ihren (materiellen) Productionen, im geraden Verhältniß stehe. — Es bedarf übrigens keines Erinnerns, daß diese *functio vicaria*, wenn auch ihre innere Möglichkeit nur durch Wirkungen der festen Theile begründet wird, nur in so fern wahrgenommen werden kann, in so fern sie sich in Absonderungsorganen durch vicäre Absonderungen (und Aussonderungen thierischer Materie äußert. Welches die Media jener vicären Actionen und Productionen oder die vermittelnden Werkzeuge und Potenzen seyen, ob die Nerven und ihr Propagationsvermögen allein, oder ob nicht zugleich auch (wenn auch nur im geringern Grade) das lymphatische System und der ihm inhärende Antheil an eigenthümlicher Lebenskraftäußerung, will ich hier nicht untersuchen, so wie ich mich jetzt überhaupt nicht weiter mit der Theorie dieser wichtigen, und gewiß in der Natur gegründeten Erscheinung — von der freilich ein bloß quantitatives Erregungssystem nichts wissen oder nach obigen Ansichten erklären kann, — und ihren noch lange nicht genug erforschten Gesetzen und Verhältnissen (in Bezug auf innere Opportunität und äußere Einwirkung), beschäftigen kann. Genug, wenn wir in der obigen Beobachtung einen neuen und merkwürdigen Beweis für die Existenz und Mannigfaltigkeit dieser organisch-productiven Stellvertretung finden.

Die

Die beiden andern Gesichtspuncte, aus denen noch der obige Fall in mehr pathologischer Hinsicht instructiv wird, will ich nur berühren. Einmal erhält er ein sehr seltenes Beispiel von einem äusserst hohen Grad von Schärfe und selbst von wahrer Kauticität, den die Saamenfeuchtigkeit bey einem sonst völlig gefunden und robusten Organismus, oder vielmehr aus Uebermaafs des organischen Roburs, durch zu langen Aufenthalt in den Saamenbehältern, und relativer allzugrosser Anhäufung, erlangen konnte, so dass er selbst Entzündung und Brennen der von ihm benächsten Hautstellen erregte. Dass indess der nächste Grund der Entwicklung dieser kautischen Schärfe nicht allein in freiwilligen Mischungsveränderungen der vorher schon in natürlicher Qualität von den Saamenorganen abgefonderten Materie, in so fern diese etwa durch zu lange Ruhe des abgefonderten Saftes, allmälige Schwächung der lebendigen Einwirkung der enthaltenden Theile auf das Contentum, oder auch durch zu starke und zu lange fortgesetzte Wiedereinsaugung der mildern und wässerigten Bestandtheile begünstigt werden konnte, aufzufuchen ist, sondern dass hier vorzüglich auch Rücksicht genommen werden müsse auf den widernatürlichen Character der Thätigkeit und Absonderung in den saamenbereitenden Organen, der theils durch einen hohen Grad indirecter Schwäche, in den sie durch den Mangel an äusseren Erregungsmitteln versetzt wurden, theils und vorzüglich auch durch den neuen und krankhaft verändernden Reiz des schon durch jene ersten Bedingnisse einige Abweichung von seiner naturgemässen Mischung zu erleiden fähigen

Saa-

Saamens auf seine Secretionswerkzeuge leicht entstehen konnte, wird in diesem Fall noch besonders durch die gleiche scharfe und kaustische Natur der in der Folge durch den After ausgefonderten Saamenfeuchtigkeit (oder auch eines höchst ähnlichen Analogos von dieser), die doch aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in den eigentlichen Saamenorganen selbst abgefondert worden war, bewiesen. Merkwürdig bleibt hier auch das regelmässig - Periodische in den (jährlich wiederkehrenden) Saamenausleerungen aus der Harnröhre.

Endlich enthält auch jene Beobachtung einen Beweis für die so vielfältig bestrittne Behauptung, daß allzugroße und anhaltende Enthaltfamkeit von der Befriedigung des Geschlechtstriebes, bey grossem Robur des Körpers, wirklich sowohl auf die Gesundheit und den narurgemässen Erregungs - und Functionszustand des gesammten Organismus im Allgemeinen, als auf die Stärke und Thätigkeit der Zeugungsorgane insbesondrer sehr nachtheilige und krankhaft verändernde Einflüsse äussern könne. Die weitere Deduction dieser Resultate bleibt dem Leser überlassen.

Eine merkwürdige Misgestaltung eines Kindes. Aus Collombs Werken *) mitgetheilt von dem Prof. Harles.

Der folgende Fall einer außerordentlichen Monstrosität eines zu frühzeitig gebornen Kindes scheint mir um so mehr eine Stelle im Archiv für die Physiologie zu verdienen, da er unstreitig in seiner Art einzig ist, und die auffallendsten Beweise für die sonderbarsten und ungewöhnlichsten Abweichungen der organischen Form und der Zusammensetzung des ganzen Organismus in sich vereinigt. Merkwürdig ist dabey zugleich die sonderbare und mehr als zufällige Regelmäßigkeit und Ordnung in diesen Aberrationen der thierischen Form selbst, so wie überhaupt das hier ganz eigene Verhältniß der widernatürlich und atypisch geformten Organe zu den übrigen ganz natürlich gebildeten, in Hinsicht auf Anzahl und Zusammensetzung. Der Fall ist zwar etwas alt, und schon vom Jahr 1752. Aber, er verliert dadurch nichts an Interesse, und hat vor vielen andern angeblichen oder verfälschten Beobachtungen von Monstrositäten den Vorzug der Authenticität. Denn der B. Collomb, ein in der Ausübung der Kunst mit Ruhm und Verdienst grau gewordener Lehrer der Anatomie

*) Oeuvres medico-chirurgicales par B. Collomb, ancien Prof. au Coll. de Chirurg. de Lyon. Lyon und Paris 1796.

tomie und Wundarzneyknnst zu Lyon, hat nicht bloß seine Beobachtung desselben der dasigen ehemaligen Akademie der Wissenschaften mitgetheilt, sondern das monströse Kind wurde auch am Tage der Vorlesung des folgenden Collomb'schen Aufsatzes, und während derselben (am 7ten August 1752, den Augen der Akademie zur öffentlichen Besichtigung) ausgestellt. Ich theile hier die Collombsche Erzählung ganz einfach und ohne weitere Zusätze mit, je weniger ich mich im Stande fühle, etwas zur reellen Erklärung solcher in Absicht auf Ursprung, innere Möglichkeit, und Verhältniß zum Leben und zur Lebensenergie, im Ganzen und im Einzelnen wol kaum erklärbaren Misbildungen beyzufügen. Immer enthalten dennoch dergleichen Beobachtungen widernatürlich oder ganz außergewöhnlich und zwar in verschiedenen Fällen verschiedentlich organisirter, und doch in Ansehung ihrer Haupteigenschaft und ihres Hauptzwecks des Lebens und der (allgemeinen oder speciellen) lebendigen Thätigkeit mit den natürlich geformten ganz oder sehr nahe übereinkommender thierischer Individuen oder Theile*) Stoff genug zu Ideen oder vielmehr Fragen über das Verhältniß der thierisch organischen Form zur thierisch organischen Lebensäußerung und Function im Ganzen und

*) Dies gilt besonders in Bezug auf die vorzugsweise sogenannten organa vitalia, und mithin in der nachstehenden Beobachtung vorzüglich in Bezug auf das in Ansehung des Verhältnißes seiner ungewöhnlichen Form zu seiner (wahrscheinlich in der kurzen Periode seines Lebens der natürlich vollkommen ähnlich gewesen) Lebensäußerung und Function am meisten merkwürdige doppelte Herz mit seinen Gefäßen.

und im Einzelnen, und über den höhern oder mindern Grad der Bedingtheit der letztern durch die erstere (welcher mindere Grad vorzüglich in und aus Fällen der folgenden Art annehmlich zu seyn, und diese Fälle besonders instructiv zu machen scheint). Und dies ist auch wol der Gesichtspunct, aus dem dergleichen Beobachtungen für den Physiologen am fruchtbarsten seyn dürften.

Auf die Nachricht sagt Collomb, daß Margareth Burat, eine Seidenarbeiterin, im siebenten Monate ihrer Schwangerschaft mit einem Kinde von ungewöhnlicher Gestalt niedergekommen sey, begab ich mich mit Herrn Deville zu ihr. Wir fanden wirklich ein neugebohrnes Mädchen, das nur ein einziges Auge in dem mittlern und untern Theil des Stirnbeins, keine Nase, keinen Mund, und die Ohren in der Gegend des Luftröhrenkopfs gelegen, hatte. Was den übrigen Kopf betraf, so schien er uns wohlgebildet zu seyn.

Bey näherer Erkundigung nach den Umständen, die diese Niederkunft begleitet hatten, hörten wir, daß die Frau sehr glücklich entbunden worden wäre, und daß das Kind nur drey Stunden gelebt hätte. Ich ließ nun das Kind zu mir ins Haus bringen, um mit Sorgfalt den Augapfel, und die Structur des Kopfes und Körpers zu untersuchen.

In dem einzigen Auge dieses Kindes, das weit größer als gewöhnlich war, bemerkte man zwey durchsichtige Hornläute, zwey Regenbogenhäute, und zwey Pupillen. Vier Augenlieder schlossen dieses Cyklo-
pen-

penauge, und bildeten vier gleiche Winkel, einen obern, einen untern, und zwey Seitenwinkel. An ihren Rändern waren sie mit Wimpern besetzt.

Ich machte nunmehr die Haut von dem Stirnbein los, und nahm das Auge aus seiner Orbita heraus. Der zur Bewegung des Augapfels bestimmten Muskeln waren nur vier, der obere gerade Augenmuskel (*levator*, *f. rectus superior*) der untere gerade A. (*depressor*, *f. rectus inferior*), der äußere, und der innere gerade A. (*adductor*, und *abductor*). Die beiden schiefen Augenmuskeln fehlten. Die *Conjunctiva* umschloß genau jede der beiden durchsichtigen Hornhäute, und trennte beide in der Distanz von ohngefähr einer Linie von einander. Ich öffnete das Auge, und fand in ihm eine Krystallinse, die gläserne Feuchtigkeit, und den Sehnerven, alles ganz natürlich beschaffen.

Eine merkwürdige monströse Differenz liefs das Knochengebäude des Kopfs und Gesichts entdecken. Denn der Schädel dieses Kindes bestand nur aus sieben, (wenn man nemlich für den natürlichen Schädel acht, und das *sphenooccipitale* für zwey Knochen annimmt), und das Gesicht aus einem einzigen Knochen. Das Stirnbein hatte eine dreyeckigte krummlinichte Figur; sein mittlerer und äußerer Theil war durch eine perpendicularär herabgehende Criste abgesondert, und sein unterer Theil machte gleichlam nach vorwärts eine Falte von der Breite einiger Linien, durch welchen Umschlag der Knochen viel Aehnlichkeit mit dem hintern Theil eines *Casquets* erhielt. Er
war

war übrigens mit den beiden Seitenbeinen, dem Keilbein, und dem die Stelle des Oberkniees vertretenden Knochen verbunden.

Die Scheitelbeine und das Hinterhauptsbein hatten nichts Besonderes. Auch die beiden Schläfebeine waren fast ganz natürlich beschaffen. Nur waren sie etwas herabwärts verlängert, und standen mit ihrem untern Theile stark nach vornen heraus, so daß die zitzenförmigen Fortsätze und die äußern Gehörgänge sich am vordern und obern Theil des Halses befanden. An der Stelle der Jochfortsätze waren zwey kleine abgerundete Erhabenheiten.

Diese Knochen waren nach oben mit den Scheitelbeinen durch eine Schuppennath, nach hinten und unten mit dem Scheitelbeine, und nach vorne mit dem Körper und den Flügeln des Keilbeins vereinigt, so zwar, daß sie auch vermittelt ihrer Faltentheile unter sich verbunden wurden, und das Cranium in seinem vordern untern Theil schlossen.

Das Keilbein war an seinem äußern Theil sehr eben; in seinem innern Theile fand sich blos der Sattel, die *processus clinoides*, und zwey *fissurae sphenoidales*. Dieser Knochen hatte keine Verbindungen mit dem Stirnbein, den Scheitel- und Schläfebeinen.

Wir bemerkten, daß alle diese Schädelknochen vollkommen unter sich vereinigt und wohlgebildet waren, und daß gar keine Fontanelle vorhanden war.

Das Gesicht dieses Kindes bestand, wie gesagt, nur aus einem einzigen Knochen, welcher eine dreyeckigte Gestalt hatte, dick, und einen Zoll breit war. Von den drey Winkeln, die er machte, endigten

ten sich die beiden Seitenwinkel mit einer flachen Apophyse, und der viel grössere dritte und vordere war an seiner Kante abgerundet. Dieser Knochen hatte seine Verbindungen mit dem Stirnbein vermittelst seiner beiden flachen Fortsätze, die sich in zwey kleine Vertiefungen an den untern und Seitentheilen des Stirnbeins an dem Orte seiner oben erwähnten Falte (oder Kammes) einfügten, so daß die Verbindung dieses Knochens mit dem Stirnbein das foramen orbitale vollendete. Mit seinem hintern Theil war der Gesichtsknochen in den Körper des Keilbeins eingefügt, und durch seinen vordern ein wenig inclinirten Winkel gab er dem Gesichte die Gestalt eines Kinns *).

Im Verfolg unserer Untersuchungen öffneten wir nun den Hals, die Brust, und den Bauch. Im Halse fanden wir weder eine Luftröhre, noch eine Speiseröhre. Aber an ihrer Stelle stießen wir auf einen grossen weissen ziemlich weichen drüsigten Körper. Wir öffneten ihn an verschiedenen Orten, konnten aber in ihm nichts anderes als eine lymphatische Masse wahrnehmen. Seine Figur gränzte an das Eyrunde, und er nahm den ganzen vordern Theil des Halses ein.

Nach Eröffnung der Brusthöhle fanden wir in ihr zwey Herzen, jedes in sein eignes Pericardium eingehüllt. Sie waren durch das Mitteltell von einander getrennt, so daß das eine Herz in der linken, das andere

*) Es scheint überhaupt, als wenn die ganze obere Maxille sammt den übrigen Gesichtsknochen gefehlt habe, und der vorhandene Knochen bloß die untere Kinnlade gewesen sey.

dre in der rechten Brusthöhle lag, und die Spitze des einen gegen die linke Seite, die des andern gegen die rechte gekehrt waren. Die aus ihnen herausgehenden und in sie hineingehenden Gefäße waren folglich auch gedoppelt, aber sie vereinigten sich ohngefähr in der Entfernung von neun Linien vom Herzen dergestalt, daß sie von da an nur die gewöhnlichen Gefäßstämme bildeten.

Wir fanden auch in der Brust kleine Lungen, die an den Herzbeutel und dem Rippenfell fest anhängen, und so derb und compact waren, daß sie in ihrer Substanz den Lebern der jungen Hühner glichen.

In der Bauchhöhle war alles natürlich beschaffen, bis auf den Magen, dessen Gestalt und Lage ungewöhnlich war. Er hatte eine sphäroidische Figur, und lag in der Mitte der epigastrischen Gegend. Sein Grund, oder blindes Ende, war an das Centrum nervosum des Zwerchmuskels befestigt, und sein Hals öffnete sich in den Zwölftingerdarm. Er hatte nemlich nur diese einzige Oeffnung (oder den Pylorus), und die Cardia fehlte ganz.

An den übrigen Eingeweiden und Gliedmassen war nichts Widernatürliches zu finden.

Verwandlung der Knochen in Fleischsub-
stanz; ein Beytrag zur Pathologie der
thierisch - organischen Materie, vom Prof.
Harles *).

Ein junger Mensch von 15 Jahren hatte seit dritthalb Jahren an der linken Seite des Gesichts eine Geschwulst, die diese Seite um ohngefähr drey Zolle höher machte, als die rechte. Die Geschwulst war in ihrem ganzen Umfang hart, ohne Röthe und auch beynahe ohne Schmerz. Sie hatte mit einem unschmerzhaften Aufschwellen über dem Jochbein und dem untern Theil des Schläfebeins angefangen, und nur erst sechs Monate nach ihrer Entstehung weiter um sich gegriffen. Der Knabe war übrigens wohlgebildet. An dem leidenden Orte hatte er aber öfters rheumatische Zufälle gehabt, die immer nur einige Tage dauerten. Von der Zeit der Zunahme der Geschwulst an wurde die Bewegung der Kinnlade und das Kauen und Hinabschlingen sehr beschwerlich. Zwey Monate nach der Zeit, da Collomb den Kranken gesehen hatte, konnte er gar keine Nahrung mehr, weder feste noch flüssige, zu sich nehmen, und starb.

Die nach dem Tode von Collomb geöffnete Geschwulst schloß in sich eine weißlichte, der Substanz eines Scirrhus ähnliche Materie. Der Oberkiefer, das Jochbein, der untern Theil des Schläfebeins, der zitzenförmige

*) Nach Collomb Oevres, med. chir. S. 72.

förmige Fortsatz, und ein Theil des Winkels der untern Kinnlade, waren durchaus in eine fleischichte Substanz verwandelt.

Collomb fügt noch eine ähnliche Beobachtung bey, die er an einem damals noch lebenden erwachsenen Manne machte. Auch bey diesem fanden sich die nemlichen Zufälle, aus der nemlichen Ursache; beträchtliches und unschmerzhaftes Aufschwellen über dem Schläfebein und dem zitzenförmigen Fortsatz der linken Seite, das sich in der Folge über das ganze äußere und innere Ohr, das Jochbein, und den Winkel der untern Kinnlade verbreitete. Die Geschwulst wurde alsdann sehr erhaben, hart, fest, und schmerzhaft. Sie erschwerte sehr die Bewegung der untern Kinnlade und das Schlingen. Auch starb der Kranke daran. Von einer Leichenöffnung wird indessen hier nichts bemerkt.

Die Ursach dieser und ähnlicher Veränderungen (die wol nicht so sehr selten vorkommen dürften) lag wol ohne Zweifel in den Wirkungen des rheumatischen Reizes auf das Lymphsystem der Knochen und (wahrscheinlich) vorzüglich der Knochenhaut, wodurch eine Art langwierige^r und langsamer Entzündung, übermäßiger Zufluss der plastischen Lymphe und thierischen Gallerte, auch wol neue Absonderung derselben in neu organisirten Gefäßen, und eben dadurch Mollities und Auflösung der Knochensubstanz bewirkt ward.

Krank:

Krankheiten der Muskelfasern, die in ihrer verletzten Mischung und Form gegründet sind; vom D. von Schallhammer.

§. I.

Die Substanzen der materiellen Welt wirken gegenseitig in einander. Dem reizenden Körper wirkt der gereizte entgegen. Dadurch werden die innern Zustände, folglich auch die Phänomene beider Körper verändert. Dies Gesetz ist allgemein für die anorgische und organische Natur. Durch dasselbe wird eine gränzenlose Regsamkeit überall, und besonders im organischen Naturreich unterhalten.

In der organischen Natur, im Thierreich, und vorzüglich in dem Nervenmark und der Muskelfaser der Thiere, ist die Empfänglichkeit für äufsere Eindrücke am grössten. Welche leise Receptivität in den Nerven, welche rasche und starke Kraftäusserung in den gereizten Muskeln! In einer eigenthümlichen Form und im vergrösserten Maafs geben sie die empfangenen Eindrücke zurück.

So wie die Nerven mit den feinsten Zerästelungen sich über alle Theile des Körpers verbreiten, so dringt die Muskelfaser als Begleiterin der Arterien in alle Organe ein. Während der Nerve im Inneren des Microcosms wacht, und seine Geschäfte betreibt, wirkt sie nicht allein in demselben, sondern auch auf die Aussenwelt

welt. Sie würkt für die Erhaltung der körperlichen Oekonomie, und vollstreckt die Befehle der Seele. Muskel und Nerve scheiden Thier und Pflanze.

Das Geschäft der Muskelfaser besteht in einer wechselseitigen Dehnung und Anziehung ihrer Bestandtheile; der Mechanismus des Körpers modificirt die Form ihrer Action. Beide Phänomene werden wirklich durch eine denselben vorlautende Veränderung der Mischung ihrer Bestandtheile, die einen Wechsel der Cohärenz nach sich zieht. Ihr Vermögen zu dieser Action ist ihre Contractilität; die Außenreize, die ihren innern Zustand verändern, sind ihre Reize; und ihre Empfänglichkeit, sich durch Reize verändern zu lassen, ihre Reizbarkeit. Der Inbegriff dieses ihres Vermögens ist gegründet in ihrer Mischung und Form und dem bestimmten Verhältniß derselben zur übrigen Organisation.

Zur vollständigen Naturlehre eines thierischen Organs gehört die factische und rationelle Darstellung aller seiner chemischen und mechanischen, kranken und gesunden, innern und äußern Verhältnisse. In gegenwärtiger Abhandlung will ich es versuchen, die Abweichung der Mischung und Form der Muskelfaser von ihrer Normal aufzustellen. Bedarf ich Entschuldigung, so wird sich diese nicht auf den Gegenstand, sondern auf das Gewagte und Unvollständige meiner Bearbeitung desselben beziehen müssen. *In magnis voluisse sat est.*

§. 2.

Es ist nicht so leicht eine treffende Definition der Muskelfaser zu geben. Die von ihrem Habitus und

von ihrer Action hergenommenen Zeichen sind zweifelhaft, und an einer genauen chemischen Zergliederung derselben fehlt es uns noch. Dazu kommt noch, daß die Physiologen nicht nach einer festen Regel, bald nach dem Zeichen von ihrem Habitus, bald nach ihrer Action über ihr Daseyn entscheiden. Daher ist auch jener berüchtigte Streit über die zweifelhaften Muskelfasern in der Regenbogenhaut, der Gebärmutter, der Gallenblase und den Saugadern noch nicht geschlichtet.

Ich will mich deswegen, um jedem Zwiste auszuweichen, bloß auf jene muskulöse Theile einschränken, die als solche allgemein anerkannt sind, und deren äußere Charactere über ihre Natur keinen Zweifel gestatten.

§. 3.

Die Muskelfasern bestehen aus länglichten, weichen, feuchten, halbdurchsichtigen Fäden, die in warmblütigen Thieren eine gelbrothe Farbe, eine geringe Federkraft haben, und in paralleler Richtung, durch Zellgewebe verbunden, neben einander liegen. Sie besitzen das Vermögen unter gewissen Bedingungen sich zusammenzuziehn oder (nach Sömmering) zu erzittern. Zwischen ihnen laufen Nerven und Gefäße fort.

Diese Fasern, in eine Fläche ausgebreitet, nennt man eine Muskelhaut; Muskeln heißen sie, wenn sie in dickere Massen oder einen Bauch aggregirt sind. Beide sollen der Gegenstand unserer Betrachtung seyn, in so fern sie krankhafte Veränderungen darbieten.

Erst werde ich von den Fehlern der Form, wohin ich ihre Zahl, Gröfse, Lage, ihren Zusammenhang u. s. w. rechne; dann von den Abweichungen ihrer Mischung, die sich sowohl auf die Quantität als Qualität der Bestandtheile bezieht, sprechen.

§. 4.

Veränderte Lage. Bey keinem Organ ist wol seine Lage von gröfserer Wichtigkeit, als bey den Muskeln, welche bestimmt sind, andere Theile nach gewissen Richtungen zu bewegen; denn die Richtung der Bewegung hängt blos von dem räumlichen Verhältnifs des Muskels zu dem Theile ab, woran er befestigt ist. Welchen Einfluss übrigens die Lage der Muskeln auf die Leichtigkeit, Stärke und Geschwindigkeit der Bewegungen habe, ist durch die Schriften der Iatromathematiker hinlänglich dargethan.

Kleine Abweichungen ausgenommen, tritt die Natur hierin nur selten, nur in Mißgeburten, aus ihrer festgesetzten Ordnung heraus.

Mehrere Abweichungen dieser Art an monströsen Körpern erzählt uns Haller *a*). So verlorh sich in einer Frucht der Deltamuskel in den brachialis interius; der biceps war so kurz, daß er sich am Oberarmbeine endigte, und von diesem Knochen entstand ein eigner Beugemuskel, der sich am Cubitus anheftete *b*). In einer andern sehr, mißgebildeten Frucht mit Einem

Schen-

a) Opera anat. argum. min. T. III. XXXIV. de monstr. L. I. 8.

b) Petit mem. de l'academie 1733. p. 21.

Schenkelbeine und zwey Kniescheiben, endeten sich alle Muskeln, die sonst am Schenkelknochen befestigt sind, am Steifsbeine c).

Zu diesen Fehlern der ersten Bildung gehören auch die Fälle von der abnormen Lage des Herzens, wo die Spitze in der rechten, die Basis in der linken Brusthöhle d), oder das ganze Herz auf der rechten Seite e) lag; oder, wie *Torrez* f) beobachtete, wo die Spitze auswärts, die Grundfläche nach unten gekehrt war.

Mollembrok fand die Lungenkammer eines Herzens auf der linken, die Aortenkammer auf der rechten Seite gelegen g). *Büttner* beschreibt einen Fall, wo das Herz nackt aus der Brusthöhle heraus hing h).

Merkwürdige Fälle dieser Art enthält das vortreffliche Cabinet des Herrn Geh. Rath's *Meckel*.

Dies sind Verirrungen der Natur, die man zur Klasse der Mißgeburten zählen muß. Kleinere Abweichungen in der Lage der Muskeln (die mehr den Namen von Varietäten oder Naturspielen verdienen) findet man sehr häufig bey den kleinern Muskeln, besonders der Hände und Füße, des Kehlkopfs, Zungenbeins,
Beckens

c) *Daubenton* description du cabinet du roi T. III. p. 203.

d) *Ephem. Nat. cur.* Dec. I. an. 2., obs. 76. -- *Fr. Hoffmann* cardianastrophe, *diff. recus.* in *opp. Suppl.* II.

e) *Abhandlungen der Josephin.* Acad. in *Wien* Th. I. S. 273.

f) *Mémoires des savans étranger.* T. I. p. 140.

g) *Senac* traité du coeur, L. IV. C. IX. 7.

h) *Anatomische Wahrnehmungen*, Königsberg 1769. p. 88.

Beckens u. f. w. Ja selbst gröfsere Muskeln sind davon nicht ausgenommen, besonders die innern schiefen und geraden Bauchmuskeln, der innere und grofse Brustmuskel, der lumbocostalis, psoas etc. Es ist hinlänglich, wenn ich mich hierüber auf Sömmerring berufe i).

Uebrigens läfst es sich aus mechanischen Gesetzen leicht begreifen, dafs manchmal eine ganz unbedeutende Abweichung der Lage eine beträchtlich abweichende, ja entgegengesetzte Richtung der Bewegungen zur Folge haben könne, besonders bey solchen Muskeln, die an cylindrischen oder sphärischen Theilen befestigt, und eine drehende, wälzende Bewegung in diesen zu bewürken bestimmt sind, z. B. die Pronatoren und Supinatoren der Hand, die Muskeln des Augapfels u. f. w. Daher sind die Anatomen noch verschiedner Meinung über die Wirkung der schiefen Augenmuskeln.

I senflamm h) vermuthet, dafs das Verwachsen des Körpers sehr oft in einem angebohrnen Fehler der Muskeln seinen Grund habe, so dafs entweder einzelne Muskeln zu stark wären, oder eine fehlerhafte, oder mit den gleichnamigen Muskeln der andern Seite nicht übereinstimmende Lage hätten, und so durch ihre ungleiche Wirkung jene Verunstaltungen der Knochen veranlafsten. Er beruft sich auf einen Fall, wo die Kinder zweyer mifsgebildeter Eltern alle wohlgestaltet

i) S. Th. Sömmerring vom Baue des menschlichen Körpers, Th. III.

h) Versuch einiger pract. Anmerkungen über die Muskeln. S. 118 -- 123.

staltet gebohren wurden, und bis zum 10ten oder 12ten Jahre ihren guten Wuchs behielten; von dieser Zeit an aber (wo die Muskeln mehr Thätigkeit und Stärke bekommen) beide, und zwar auf eine der Verunstaltung der Eltern ganz ähnliche Art, zu verwachsen anfangen.

Eben so, glaubt er, müsse man die Krümmung rachitischer Knochen von einer ungleichen Wirkung der Muskeln erklären, und er räth daher, dieser Verunstaltung durch solche körperliche Uebungen Einhalt zu thun, welche die zu stark wirkenden Muskeln erschlaffen, ihre Antagonisten aber in Thätigkeit setzen. Er versichert, auf diese Weise selbst eine solche Verunstaltung ganz geheilt zu haben.

Ob nicht das angebohrne Schielen manchmal in einer fehlerhaften Lage der Augenmuskeln seinen Grund hat?

Das räumliche Verhältniß der Muskeln kann auch durch krankhafte Ursachen verändert werden, wenn gleich die Lage, die sie bey der ersten Bildung erhalten haben, vollkommen mit dem Normal der Natur übereinstimmt; und zwar entweder durch veränderte Stellung der Theile, woran sie sich befestigen, wie bey Luxationen, Brüchen und Krümmungen der Knochen; oder durch Verschiebung der Sehnen, und des mittlern Theils der Muskeln selbst, wie wir es bey Knochenauswüchsen und andern Geschwülsten, bey Tetanus, Trismus, Convulsionen, und nach raschen willkührlichen Bewegungen manchmal beobachten.

Die erstern dieser Fälle kommen sehr oft vor, und ihre Folgen in Rücksicht der gestörten Bewegungen sind

sind hinlänglich bekannt. Die letztern Zufälle aber, nemlich die Verschiebungen der Muskeln durch ihre eigne Bewegung, scheinen noch nicht mit der gehörigen Aufmerksamkeit beobachtet zu seyn. Pouteau 1) ist der erste, der eine bestimmte Erklärung dieses Zufalls zu geben versucht hat. Er nennt ihn Verrenkung der Muskeln. Die Ursache dieser Verrenkung sucht er in einer gleichzeitigen, aber ungleichen Action benachbarter Muskeln oder neben einander liegender Bündeln desselben Muskels, oder in einer ungewöhnlichen Stellung der festen Theile in dem Momente, da die an ihm befestigten Muskeln in der Action begriffen sind. Daher kommt dieser Zufall am Rücken am häufigsten vor, theils wegen der Menge und verwickelten Lage der hier liegenden Muskeln, theils wegen der mannigfaltigen Bewegungen des Rückens. Daher jener Schmerz und die Unbeweglichkeit, welche oft plötzlich entstehen, wenn wir den gebeugten Rücken rasch aufrichten wollen. Ausserdem sind alle langen und dünnen Muskeln diesem Zufalle am meisten unterworfen. Pouteau behauptet auch, daß die Abweichung des fleischichten Theils der Muskeln häufiger sey, als ihrer Sehnen, da diese durch Bänder u. s. w. mehr in ihrer Lage gesichert sind. Uebrigens werden die Muskeln vorzüglich durch ihre Aponevrosen vor jenem Zufall geschützt, besonders da diese eben an den untern Theilen der Extremitäten, wo die Gefahr der Ausweichung gröfser ist: mehrere Stärke zu haben scheinen.

Jene

1) Pouteau vermischte Schriften von der Wundarzneykunst, übersetzt von Rumpelt.

Jene Verrenkung der Muskeln setzt immer Spannung und Zerreiſung des Zellgewebes, der Gefäſſe und Nerven voraus; daher geſellen ſich jederzeit Sugillationen und bedeutende, manchmal ganz unerträgliche, Schmerzen hinzu. Die Bewegung wird gehindert, und der Theil, an dem der leidende Muskel befeſtigt iſt, wegen der Spannung und Verkürzung der Fibern nach der einen Seite hingezogen.

Pou t e a u beſchreibt *m*) einen Fall, wo die Splenii der einen Seite verrenkt zu ſeyn ſchienen, und wo er ſelbſt die Reposition unternahm, die ſonſt immer Marktchreynern und ſogenannten Streichern überlaſſen wird.

Endlich glaubt er *n*), daß auf ähnliche Weiſe auch einzelne Fibern eines Muskels verſchoben werden könnten, und daß daher jene vorübergehende Schmerzen entſtänden, die wir manchmal bey raſchen Bewegungen des Körpers empfinden.

Zur veränderten Lage der Muskeln muß man auch jene Umkehrung der Zunge rechnen, die Sauvages *paragloſſe deglutitoria* nennt, und die bey Kindern manchmal die Folge eines erſchlafften oder durchſchnittnen Zungenbändchens, bey den Negerſclaven aber ein Mittel iſt, ſich von einem elenden Leben und der Gewalt der verworfenſten Menſchen zu befreyn.

Eben ſo gehören hieher die Fälle, wo das Herz wegen krankhafter Urfachen, z. B. wegen Zerſtörung der Lunge, eine ungewöhnliche Lage annahm *o*). Auf
ähn-

m) l. c. p. 392.

n) l. c. p. 384.

o) Journ. des ſavans 1768. n. 3.

ähnliche Weise sank in einem Schwindfüchtigen das Zwerchfell bis zum Darmbeine hinab *p*), und in einem an der Bauchwassersucht kranken wurde es durch die Menge des Wassers bis zur Kehle hinaufgedrückt *q*).

Unter die veränderten Verhältnisse der Muskeln zu den benachbarten Theilen glaube ich mit Recht ihre Verwachsungen mit demselben zählen zu können.

Die Bewegung wird dabey mehr oder weniger gestört. Die Verwachsung selbst setzt immer solche Zufälle voraus, die zu Ausschwitzung und Gerionung der Blutfäßer Gelegenheit geben, als Entzündung, Eiterung, Rheumatism, Wunden u. s. w.

Haller *r*) sagt, die Verzehrung des Fettes durch Eiterung habe oft die Verwachsung der Muskeln mit der Haut zur Folge, und man könne daher dieses Uebel am wirkksamsten durch Bähung des Gliedes mit Abkochungen thierischer Eingeweide heben, weil die Haut daraus, die fettigen Theile wieder einsauge. — Aber jene Verwachsung scheint wol aus der vorhergegangnen Eiterung sich besser erklären zu lassen, und wir können ihren Grund um so weniger in der Verzehrung des Fettes suchen, da wir bey Schwindfüchtigen oft fast gänzlichen Mangel desselben, und die Haut noch schlaffer und loser, als im gesunden Zustande, finden.

Beyspiele von Verwachsungen der Muskeln an benachbarte Theile kommen in der täglichen Erfahrung
so

p) Haller element. Phys. III. 74.

q) Lieutaud hist. anat. med. II. p. 100.

r) Haller element. Phys. T. IV. L. XI. S. I. §. 7.

so häufig vor, daß es überflüssig wäre einzelne Fälle hier anzuführen. So findet man auch das Zwerchfell an die Leber und den Magenmund *s*), das Herz überall an den Herzbeutel verwachsen *t*), u. dgl.

§. 5.

So groß auch die Zahl der Muskeln im menschlichen Körper ist, so selten erlaubt sich doch die Natur hierin bedeutende Abweichungen.

Es versteht sich von selbst, daß durch überzählige Muskeln die Stärke oder Mannigfaltigkeit möglicher Bewegungen vermehrt, und eben so durch den Mangel gewisser Muskeln vermindert werde.

So gab es, wie Valaverda sagt, Menschen, die an gewissen Stellen des Körpers ihre Haut bewegen konnten, weil ihre Lederhaut mit Muskelfibern besetzt war *u*). Bartholin *v*) fand bey einem Mann, der bey seinem Leben vorzügliche Stärke und Fertigkeit in seinen Bewegungen zeigte, besondre Muskeln an den Lenden, dem Ellenbogenbeine und an der kleinsten Zeshe. — Durch einen eignen Muskel hob sich bey einem andern mit der Haut der Stirne immer zugleich die

s) Pezold von Verhärtung und Verengerung der Magenmünde S. 43 1qq.

t) Baillie Anatomie des krankhaften Baues, mit Zusätzen von Sömmering S. 4.

u) Bonnet sepulchr. L. IV. S. XII, obs. 4.

v) Bonnet, l. c. obs. VI. §. 2.

die Nase in die Höhe *w*). La Faye *x*) beschreibt drey ungewöhnliche Muskeln, die er an einem Cadaver gefunden hatte. Einen am Rücken jeder Hand; der von der Speiche seinen Ursprung nahm und sich in zwey Sehnen endigte, die an beiden Seiten des Mittelfingers ihre Anheftung fanden. Der dritte lag auf der linken Seite der Brust, und bedeckte einen ansehnlichen Theil des grossen Brustmuskels; die eine Portion desselben war mit dem Brustbeine und dem Mastoideus verbunden, die andere vermengte sich mit der sechsten Ribbe, mit drey Ripbenknorpeln und dem schiefen Bauchmuskel. — Den zweyköpfigen Armmuskel hat man dreyköpfig gesehen *y*). Mehrere überzählige Muskeln, die minder selten vorkommen, nennt Ludwig *z*). Hieher gehören die Fälle von zwey *a*) und drey Herzen *b*) in einem Körper. An Mißgeburten sind übrigens dergleichen Fälle nicht selten.

Eben so finden wir manchmal, daß einige der gewöhnlichen Muskeln fehlen. Isenflamm *c*) sah ein Cadaver, das an dem einen Beine keinen plantaris hatte. Morgagni sah einmal die *M. sternothyreoideus d*),

ein

w) Bonnet l. c. obs. V §. 3.

x) Histoire de l'acad. des sciences 1736. p. 821

y) Journ. de médec. 1764. m. Sept.

z) Primae lineae anat. pathol. p. 17.

a) Haller de corp. hum. fabr. T. II. p. 328.

b) Kerkring Spicileg. anat. obs. 69.

c) l. c. §. 114.

d) Morgagni de sed. et causis morb. Epist. VIII. 12.

ein anderesmal die vordern geraden Kopfmuskeln *e*), an einem dritten den größten Theil des innern Brustmuskels *f*) fehlen. Bonnet *g*) erwähnt eines Falls, wo man gänzlichen Mangel der innern Muskeln der Hand beobachtete. Der Grund des Schielens liegt bisweilen darinnen, daß einer der geraden Augenmuskeln fehlt *h*). Bey einem siebenjährigen Knaben, der seit seiner frühesten Kindheit an Engbrüstigkeit und Husten litt, fand Dimerbroek, daß das Zwerchfell ganz fehlte *i*). Ueberhaupt kommen dergleichen Abweichungen bey den kleinern Muskeln nicht selten vor, besonders bemerkt man sie am *M. zygomaticus min.*, *omohyoideus*, *styloglossus*, *arytaenoideus obliq.*, *levator costarum long.*, *pyramitalis*, *psoas min.*, *transversus perinaei*, *alter curvator coccygis*, *palmaris long.*, *flexor proprius digiti min.*, *quadratus femoris* etc. *k*). Bey den Mißgeburten, sagt Haller *l*) fehlen die Bauch- und Schenkelmuskeln, die Beuger der Glieder und Finger häufig.

Im Cabinet des Herrn Geh. Raths Meckel sah ich einen Foetus, wo an dem einem Schenkel und Beine gar keine Muskeln, und die Knochen blos mit Haut und Fett bedeckt sind. — Eben da ist ein
Ace-

e) I. c. Epist. LVII, 10.

f) I. c. Epist. XLIII, 29.

g) I. c. Lib. IV, S. XII, obl. 5. S. 4.

h) Wrisberg in den Götting. gelehrten Anzeigen von 1781. p. 683.

i) Lieutaud hist. anat. med. II. p. 100.

k) Sömmerring vom Bau des menschlichen Körpers, Th. III.

l) Op. min. anat. arg. T. III. L. I. 10.

Acephalus, dem alle Muskeln am ganzen Körper fehlen; eine gallerartige Masse ersetzt ihre Stelle.

Endlich ist es bekannt, daß Muskeln durch Krankheiten zerstört werden können, deren Betrachtung aber an einem andern Orte vorkommen wird.

§. 6.

Größe und Form der Muskeln. Jeder Muskel hat eine ihm eigenthümliche Form und im Verhältniß zu den übrigen Theilen eine bestimmte Größe; doch herrscht hier eine gewisse Breite, und die Natur hat sich einen ansehnlichen Raum für ihre Spiele vorbehalten, wodurch sie die allgemeinen Formen individualisirt, und so die Individuen charakterisirt.

So unterscheiden wir jeden Menschen schon in seiner ersten Kindheit eben sowohl durch die Umrisse seiner weichen, als seiner harten Theile von jedem andern.

Jedem fällt der Unterschied in die Augen zwischen den sanften, schmeichelnden Umrisen an den weiblichen Arme einer Venus und dem muskulösen, kraftathmenden Ansehn der Arme eines Gladiators.

Von dünnen schlaffen Muskeln machen wir täglich den Schluss auf eine schwächliche Constitution; das schwellende gespannte Ansehn derselben ist uns ein Beweis von Fülle der Kraft.

Die Normalformen der Muskeln lehren uns die Meisterwerke der Raphaelen, der Menges und die erhaltenen Reste des griechischen Alterthums. Abweichungen vom Normal sehen wir täglich an Menschen, die
wis

wir häßlich nennen, insofern der Grund davon in den weichen Theilen liegt.

Die ursprüngliche Form der Muskeln wird ferner durch verschiedene Zufälle verändert. Sie können erschlafft, zu sehr gespannt seyn, schwinden, Contracturen, Auswüchse, Verlust ihrer Substanz und andre dergleichen Zufälle erleiden, die unten näher betrachtet werden.

Durch Uebung werden die Muskeln härter, nehmen an Kraft und Masse zu, und schwellen gleichsam an; man kann dies täglich an denjenigen Muskeln der Handwerker bemerken, die sie bey ihren Arbeiten am meisten anstrengen. Diese Vollheit und Turgescenz der Muskeln scheint selbst auf eine mechanische Art etwas zur Stärke ihrer Wirkungen beyzutragen, indem die näher zusammengedrängten Fasern sich wechselseitig spannen und unterstützen.

Hier nur einige Beyspiele von Abweichungen muskulöser Theile von ihrer Normal-Form und Größe.

Haller *m*) erwähnt eines Herzens in einer Mißgeburt, das drey Kammern; eines andern, das gar keine Kammer hatte. In dem Cadaver eines Mannes fand man das Herz ganz platt, wie einen Teller, bey einem andern eine doppelte arteriöse Oeffnung in der Lungenkammer *n*). Das Herz eines sechzigjährigen Mannes war so klein, wie bey einem Neugebohrnen *o*).

Enor-

m) Op. min. T. III. VII p. 17.

n) Conrad's Handbuch der pathol. Anat., vom Herzen.

o) Baillie l. c. in Sommerings Zusätzen vom Herzen.

Enormitäten des Herzens sind häufig, und sollen unten erwähnt werden.

Das Zwerchfell hat manchmal von der ursprünglichen Bildung her eine Oeffnung, die zu Vorfällen der Baueingeweide in die Brusthöhle Anlaß giebt p).

I senflamm q) sah eine 3 Zoll lange Strecke des Colon und den benachbarten Theil des Blind- und Krummdarms ungewöhnlich dick und hart; bey näherer Untersuchung fand er den Grund davon in den Muskelfasern, die röther, härter und viermal dicker als im gewöhnlichen Zustande waren. Alle Eingeweide befanden sich sonst in ihrer natürlichen Beschaffenheit, und es war keine Spur von Entzündung oder Eiterung zugegen

Bey Verengerungen und Verhärtungen des Magens und der Gedärme findet man ihre Muskelfasern gewöhnlich verdickt.

Eine ähnliche Verdickung leidet auch die muskulöse Haut der Blase, wenn sie durch langanhaltende Reize zu beständigen Zusammenziehungen genöthiget wird; doch nehmen die Fasern nie eine so rothe Farbe an, wie bey andern Muskeln.

Baillie und Sömmerring fanden die Muskelhaut der Blase bis zur Dicke eines halben Zolls angewachsen r).

Bey

p) Acta erud. Lips. 1702. mens. Dec.

q) l. c. s. 180. und 183.

r) l. c. p. 178.

Bey einem Manne, der mit besonderer Lust die Speisen wiederkaute, waren die Fasern der Speiseröhre so verstärkt, daß sie einem Muskel ähnlich sahen s).

Sandifort fand das Zwerchfell ungewöhnlich dick z).

Eben dieser Schriftsteller erzählt, daß die Zunge eines Kindes nach einem Fieber zu einer ungewöhnlichen GröÙe anwuchs, die so zunahm, daß sie im 50sten Jahre dieses Menschen $4\frac{1}{2}$ Zolle lang aus dem Munde heraushing u).

§. 7.

Dehnung der Muskeln. Wenn eine Kraft, die den Muskel ausdehnte, zu wirken aufhört; so kehrt er gewöhnlich in seine vorigen Grenzen zurück. Hält aber die ausdehnende Kraft zu lange an, oder wirkt sie nur durch einen kleinen Zeitmoment, aber mit zu großer Stärke; so werden die Fasern verdünnt, verlängert und erschlafft, und der Muskel zieht sich nur schwer und langsam, oder nie wieder in seine ersten Grenzen zurück, theils weil er seine Elasticität und Reizbarkeit verliert, theils vielleicht, weil die Natur den locker gewordenen Zusammenhang manchmal durch neue Zwischentheile ersetzt und gleichsam ausfüllt. So scheint es wenigstens nach einigen Beobachtungen, wovon ich nur eine von Morgagni

s) Bonet sepulchr. 1. III. S. V. obs. 9. Lieutaud II, p. 313.

z) Exercit. acad. II. p. 88.

u) Observ. anat. path. L. IV. p. 100.

gagni 2) hier anführe, wo die stark erweiterten Wände des Herzens zugleich sehr an Dicke zugenommen hatten.

Uebrigens wird durch jede unverhältnißmäßige Ausdehnung die Kraft des Muskels geschwächt, und zwar um desto mehr, je stärker und rascher die ausdehnende Kraft wirkte, und je länger sie anhielt. Eine vorübergehende oder immerwährende Lähmung ist manchmal die Folge davon.

Wir beobachteten dies öfters bey gewissen Arten von Foltern, nach unzweckmäßigen Ausdehnungen bey Einrichtung verrenkter Glieder u. s. w. Hunter sah, daß Gedärme, die er durch Injectionen mit Wasser bis zum Zerplatzen anfüllte, paralytisch wurden. Dasselbe beobachtete Fontana. Eben so verurtheilt die Anhäufung des Urins bey einem hohen Grade von Ischurie Lähmung der Blase.

Diese Folgen sind nicht blos von einer Ausdehnung der Gefäße und Nerven, sondern vorzüglich von der verletzten Form der Muskelfaser herzuleiten, und es ist keine Heilung möglich, wenn nicht die Normalform entweder durch einen Ueberrest von Contractilität der Faser selbst, oder vermittelst der Vegetation durch den Wechsel der Materie hergestellt wird.

Endlich kann durch eine langsam und allmählig wirkende kleinere Kraft manchmal eine außerordentliche Ausdehnung hervorgebracht werden, ohne daß das Muskelvermögen dabey verlohren geht, wenn es gleich etwas geschwächt wird. Auch hier scheint die

v) l. c. Ep. LXIV. 19.

Natur durch Hinzufetzung neuer Theile allmählig wieder den Zusammenhang herzustellen, wozu sie bey einer raschern Ausdehnung nicht genug Zeit hat.

Beyspiele von Ausdehnungen der Muskelhäute sehen wir täglich an den oft ungeheuren Aneurismen.

Hernius *w*) fand das Herz eines Kindes, das an Beklommenheit der Brust gelitten hatte, gröfser als ein Ochsenherz. In einem andern Cadaver füllte das Herz fast die ganze Brusthöhle aus, jede Kammer fafste 3 bis 4 Pfund Blut, und die Mündung der Aorte hatte den Umfang eines Arms *x*).

Littre *y*) sah den Grimm- und Blinddarm bis zur Dicke eines Schenkels ausgedehnt. Die Blase fand man bis zur Herzgrube ausgedehnt *z*). -

Hierher scheinen die sogenannten Diverticula der Blase und Gedärme zu gehören; denen aber gewöhnlich die Muskelhaut fehlt.

Welche grofse Ausdehnung manchmal eine kleine Kraft durch ihre Dauer bewürken kann, zeigt ein Fall von Baillie *a*). Ein Kirschkern, der drey Tage lang im Schlunde hängen blieb, bildete da einen Sack, der allmählig durch die aufgenommenen Speisen so erweitert wurde, dafs er nach fünf Jahren mehrere Unzen fafste, und eine ziemliche Strecke neben der Speiseröhre herab-

w) Senac traité du coeur L. IV. C. VIII. 3.

x) Conradi Handbuch der path. Anat. S. 410.

y) Mémoires de l'acad. des sciences 1713.

z) Hunter tab. uteri gravidi XXVI

a) l. c. p. 54.

herabhing. Einen dem Scheine nach ähnlichen Fall bemerkt I s e n f l a m m *b*).

§. 8.

Durch eine ausdehnende Kraft, die die Intensität der Cohärenz der Muskelfaser übertrifft, wird sie zerrissen.

Todte Muskeln zerreißen um vieles leichter, als lebende *c*). Die Muskeln des Unterschenkels, die beym Gehen die ganze Last des Körpers tragen, reißen nach dem Tode durch das Gewicht weniger Pfunde entzwey *d*).

Außerdem scheint auch selbst in dem lebenden Muskel die Kraft seines Zusammenhanges verschieden zu seyn, je nachdem er ruht, oder in Wirkung begriffen ist, wo die Zusammenziehung seiner Fasern jeder Ausdehnung mehr zu widerstehen scheint. I s e n f l a m m *e*) sucht dies durch ein paar Beobachtungen zu beweisen.

Beyspiele von Zerreißungen der Muskeln durch äußere Gewalt sehn wir sehr häufig, besonders im Kriege. M o r g a g n i *f*) sah an einem Erhängten die sterno- und hyothyreoideos zerrissen und den Ringknorpel unverletzt. Die Blase, die Gedärme, und die Arterien-

b) l. c. §. 172.

c) Bertier physique du corps anim, p. 292, Borellus L. II, prop. 5.

d) Bertier l. c.

e) l. c. §. 103.

f) l. c. Epist. XIX. §. 12.

terienhäute bey Aneurismen werden nicht selten bis zur Zerreiſung ausgedehnt. Durch eine heftige Erhitzung, durch Tanz und sinnliche Liebe, riß plötzlich die rechte Kammer des Herzens entzwey g).

Senac h) erzählt einen Fall, wo eine Flintenkugel, die in die Bruſthöhle drang, das Herz zerriß, ohne den Herzbeutel zu verletzen.

Seltner geſchieht es, daß Muskeln durch ihre eigene Anstrengung zerreißen, und es scheint wirklich widersprechend zu seyn, weil ihre Zusammenziehung eine Folge ihrer vermehrten Cohärenz ist. Indessen läßt sich jenes Phänomen leicht aus dem Widerstande der festen Punkte des Muskels erklären i).

Selten zerreißt der ganze Muskel, meistens nur einige seiner Bündel, und zwar öfter an den Enden, als in der Mitte des Muskels, theils weil jene den Punkten des Widerstandes näher liegen, theils weil sie bey der Zusammenziehung, wie es scheint, verhältnißmäßig dünner werden, und der Muskel mehr gegen die Mitte zu anschwillt. Hufeland k) hat diesen Zufall genauer beschrieben, und führt einen solchen Fall an.

Eine

g) Abraham Vater de mortis subitaneae causis 1723. Viteb.

h) l. c. L. IV. C. VI. 2.

i) Wiewohl Isenflamm meint, es sey nur durch Gegenwürkung der Antagonisten die Zerreiſung eines Muskels möglich.

k) Neueste Annalen der franz. Heilkunde u. s. w. B. I. S. 441. aus einer dissert. de ruptura muscul. Paris 1788.

Eine Zerreiſung des Bruſtmuskels bey Aufhebung einer ſchweren Laſt bemerkt Bonet *l*). Bey heftigen Convulſionen, ſagt Cheſelden *m*), riſſen die Schienbeinmuskeln eines Menſchen entzwey. Eine ähnliche Beobachtung an einem hydrophobiſchen Menſchen führt Mead *n*) an. Bey ſehr heftiger Anſtregung zerreiſt zuweilen das Zwerchfell *o*), und Gibſon *p*) ſagt, daß die Zerreiſung des Zwerchfells manchmal die Urfach des plötzlichen Todes bey Pferden ſey.

§. 9.

Derbheit und Schläffheit der Muskeln. Bey einigen Menſchen ſind die Muskeln derb und hart, bey andern ſchlaff und welk. Letzteres findet man beſonders bey Kindern, beym weiblichen Geſchlechte, in leukophlegmatiſchen oder durch Krankheit erſehöpften Körpern; erſteres bey ſehr gefunden und robuſten Menſchen, im jugendlichen und männlichen Alter, und bey ſogenannten choleriſchen und atrabilarifchen Conſtitutionen.

Zwiſchen den Wendekreifen und in feuchten Gegenden finden wir die Conſtitution des Körpers ſchlaffer,

l) l. c. L. I. S. I. in ſchol. ad obſerv. 116.

m) Haller elem. Phyſ. T. IV. L. XI. S. III §. 27.

n) Mead of poiſons p. 136. Er glaubt daß bey einem Hydrophobiſchen alle Muskeln am ganzen Körper entzwey geriffen waren, weil die Convulſionen eine allgemeine Lahmung zur Folge hatten. --- Dieſer Erklärung kann wol niemand Beyfall geben!

o) Mémoires de l'acad. des ſciences 1733. p. 513.

p) Anatomie of the horſe p. 391.

schlaffer, als in gemäßigten und trocknen Klimaten. Durch Uebung nehmen die Muskeln an Härte und Spannung zu. Hieher gehört eine Gattung von Contractur der Muskeln, deren nächste Ursache in einem krankhaften Uebermaas von Derbheit und Ton zu bestehen scheint.

Den bisher angeführten Phänomenen kann eine doppelte Ursache zum Grunde liegen. Entweder ist wirklich der physische Zusammenhang vermehrt, oder es ist bloß der Ton der Faser erhöht.

Es haben nemlich schon die ältern Physiologen behauptet, daß der Muskel nie vollkommen ruhe, sondern eine beständige Aeußerung seiner Contractilität in ihm stattfinde. Aufser den bekannten Gründen, die Haller *q*) anführt, wird diese Meinung noch durch die Bemerkung bestätigt, daß der chemischthierische Proceß, wodurch die Actionen eines Organs wirklich werden, wahrscheinlich nur dem Grade nach verschieden sey von dem Proceße, der bey der Ernährung und Vegetation desselben Theils vor sich geht, daß daher der beständige Wechsel der Materie in dem Muskel wahrscheinlich von einem beständigen Wechsel von Zusammenziehung und Erschlaffung der Fasern (freylich im kleinern Grade) begleitet werde. Dies ist was ich Ton nenne *).

Ob

q) Flem. Phys. T. IV. L. XI. S. II. §. 4.

*) So eben erhalte ich die für jeden Physiologen so interessante Schrift des Herrn von Humboldts, den zweyten Theil seiner Versuche über die gereizte Muskeln und Nervenfasern, wo er diese Meinung ebenfalls angenommen, und mit dem ihm eignen Scharfsinn bewiesen hat. Man sehe im zwölften Abschnitte S. 59. u. f.

Ob nun die Contractur eines Muskels dem erhöhten Ton oder dem vermehrten physischen Zusammenhange zuzuschreiben sey, ist in einzelnen Fällen schwer zu bestimmen. Die Stricturen, die wir am todtten Körper beobachten, scheinen zwar ohne Zweifel von der letzten Ursache herzurühren; doch sind die Fälle nicht selten, wo wirklich spastische Zusammenziehungen, wie bey dem Tetanus, bey Krämpfen der Gedärme u. s. w. noch einige Zeit nach dem Tode fort dauern, und selbst die Erscheinungen des Galvanism scheinen zu beweisen, daß Muskelactionen noch nach dem Tode und ohne den Kreislauf des Bluts u. s. w. möglich seyn. Endlich sterben ja nicht alle Theile zugleich, und wir erkennen den Tod des Muskels nur aus der Unmöglichkeit, Actionen hervorzubringen.

Zu welcher Klasse gehören jene Contracturen, die manchmal bey Aneurismen r), und bey dem Gliedschwamm s) entstehen?

§. 10.

Schwinden der Muskeln. Wir sehen die Muskeln bald wohlgenährt und voll, bald mager und dünne. Dies hängt theils von der Uebung des Muskels, theils vom Zustande seiner Nerven und Gefäße, als den Instrumenten seiner Vegetation, ab. Außerdem versteht es sich von selbst, daß der allgemeine Zustand

r) Trew aneur. spur. hist. et curatio, in Lauth scriptorum latinorum de aneur. collectio, Argentor. 1785 p. 550.

s) Reimari diff. de tum. liga. circa art. etc. Leydae 1757. In Halleri d. spat. ad morb. hist. et cur. fact. T. VI.

stand des Körpers auch auf die Ernährung des Muskels Einfluss habe, wie wir es bey der Schwindsucht sehn.

Die Abmagerung eines Muskels entsteht theils von Verminderung der Säfte in ihm, und des Fettes, das zwischen seinen Fasern liegt, theils von Abnahme des Volums der Fasern selbst, ihrer Länge und Dicke nach. Die Zahl der Fasern wird schwerlich verändert. Zuweilen kann die Abmagerung eines Muskels so weit gehen, daß er schwindet, d. i. seine natürliche Länge verliert und Contracturen veranlaßt. Dies ereignet sich besonders oft bey lange dauernden und unheilbaren Lähmungen.

Diese Erscheinungen hängen also von äußeren Bedingungen, nicht von einer chemischen Veränderung im Muskel selbst ab; diese würde vielmehr Degenerationen der Substanz, als Schwindsucht, zur Folge haben.

§. II.

Ehe ich zur Betrachtung der krankhaften Mischungsveränderungen des Muskelfleisches übergehe, wird es nicht unzuweckmälsig seyn, noch einiger Erscheinungen Erwähnung zu thun, deren Grund mehr in den Gefäßen der Muskeln zu suchen ist, die im gesunden Zustande die Normal-Mischung derselben erhalten.

In Wasserfüchtigen Körpern, sagt Morgagni ¹⁾, findet man die Muskeln, wie einen triefenden Schwamm von Wasser durchdrungen.

In

¹⁾ Epist. XI, art. 20.

In andern Krankheiten findet man sie ungewöhnlich trocken. Morgagni *u)* beobachtete in einem Hydrophobischen eine ausnehmende Trockenheit aller Muskeln.

In rheumatischen und arthritischen Gliedern findet man die Muskeln öfters mit einer serösen, lymphatischen oder gallertartigen Materie überzogen. Eine Ergießung einer ähnlichen Materie ereignet sich vielleicht auch bey der Psoitis *v)*.

Im Cadaver eines Menschen, der an grossen Schmerzen in der Gegend der Schulter gelitten hatte, fand man die benachbarten Muskeln mit einem fettigen Serum bedeckt *w)*, und Bonnet sagt *x)*, man habe dies in mehreren Fällen bey ähnlichen Krankheiten beobachtet.

Drelincourt *y)* sah an den Muskeln eines Rheumatischen einen Ueberzug von geronnener Gallerte, der die Dicke von drey Ducaten hatte.

Eine Flüssigkeit die man bey Ischiagra gewöhnlich in dem Zwischenraum der Gelenke findet, hat man auch in den Zwischenräumen der Muskeln angetroffen *z)*.

Aus:

u) Epist. VIII. 30.

v) Johann Abernethy chir. und phys. Beobacht. Leipzig.

w) Sepulchr. L. II. S. IV. obs. 50.

x) ibidem.

y) Morgagni Ep. LVII. 16.

z) Bonnet sep. L. IV. S. VIII. obs. 11.

Aus der Ergießung einer ähnlichen Materie muß man wol jenen merkwürdigen Fall erklären, den Henry *a)* erzählt. Ein Mann bekam auf einmal heftige Schmerzen im Handgelenke; es fing bald darauf an aufzuschwellen, die Geschwulst breitete sich allmählig bis zum Ellbogen aus, und nahm so sehr zu, daß das Handgelenk noch einmal so stark, als gewöhnlich, war. Zugleich verhärteten sich die Muskeln des Vorderarms allmählig, so daß sie am Ende so hart wie Knochen wurden. Der nemliche Zufall ereignete sich bald darauf am andern Arme, und an den Gelenken und Muskeln des Unterschenkels, die in kurzer Zeit unbeweglich und hart wie Knochen wurden. Durch äußerlichen und innerlichen Gebrauch des Merkurs bis zum Speichelfluss, durch Seebäder u. dgl. wurde endlich zwar die Bewechlichkeit der Glieder wieder hergestellt; aber die Härte der Muskeln blieb zurück.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich bey einem Scorbutischen *b)*; Sauvages nennt es *catochus scorbuticus c)*. Macbride führt ebenfalls eine ähnliche Krankheit unter dem Namen *farcoctosis an d)*.

Endlich gehören hieher noch die sogenannten Milchmetastafen, die zwar in sehr verschiedenen Muskeln,

a) Philosophical transactions Vol. LI. P. I. p. 89. und 92, Vol. LII, P. I, p. 143.

b) Journ. de médecine 1758. Jul. p. 51.

c) Nosolog. T. I. p. 530.

d) System, Einleitung in die theor. und pract. Arzneykunst.

keln, besonders aber in den Bauch- und Schenkelmuskeln, angetroffen werden.

§. 12.

Entzündung der Muskeln. Zu den Krankheiten der Gefäße der Muskeln rechne ich auch ihre Entzündung; denn dafs diese in den Blutgefäßen ihren Sitz habe, ist wohl hinlänglich bewiesen.

Wenn ich aber die außerordentliche Energie der Gefäße bey der Entzündung mit der ermatteten und trägen Kraft der Venen vergleiche, so kann ich mich nicht enthalten, ihren eigentlichen Sitz blos in den thätigern Arterien zu suchen; und ich setze den nächsten Grund der Entzündung selbst wieder in eine Krankheit der Muskelfiber, in eine excedirende Thätigkeit der Muskelhaut der Arterien.

§. 13.

Mischungsveränderungen, die die Mischung des Muskelfleisches in verschiedenen Krankheiten erleidet.

Die Mischung allein ist es, die den Grund der Kräfte des Muskels enthält; die Form giebt bloß die Richtung und die übrigen äußern Bestimmungen der Actionen.

Um genau die Natur und den Grund der Abweichungen der Muskelsubstanz von ihrer gesunden Beschaffenheit zu bestimmen, wäre es nöthig, eine vollständige Kenntniß von ihrer Normalmischung, sowohl in Rücksicht der Quantität, als Qualität der Bestandtheile, zu besitzen. Von einer solchen Genauigkeit sind aber die

bis-

bisherigen chemischen Analysen *e)* der Muskelfibern noch weit entfernt, und die Sphäre unserer Beobachtungen ist vorjetzt bloß auf jene gröbern Verletzungen der Mischung eingeschränkt, die sich uns durch Veränderung der in die Sinne fallenden Eigenschaften ver-rathen.

Die Grundlage des Muskelfleisches ist der Faserstoff. Außerdem enthält es einen färbenden Theil, Gallerte, Fett, und einen eignen extractiven Theil, der noch wenig untersucht ist. Ich habe Gründe zu vermuthen, daß er mit Berthollets zoonischer Säure übereinkomme.

Es scheint noch nicht ausgemacht zu seyn, worin die rothe Farbe des Fleisches ihren Grund habe. Daß rothe Muskeln durch Auswaschen weiß werden, beweist nicht, daß die Farbe vom Blute komme, sondern nur, daß die färbenden Theile in kaltem Wasser auflösbar sind. Die Fische haben rothes Blut, und doch größtentheils weiße Muskeln. Ja man findet selbst an einem und demselben Thiere weiße und rothe Muskeln. Die Flügelmuskeln der Vögel sind immer roth, da andre Muskeln, z. B. der äußere Brustmuskel des Truthahns eine weiße Farbe haben.

Die Normalmischung hat übrigens auch hier eine gewisse Breite, und wir bemerken schon durch unsere Sinne beträchtliche Verschiedenheiten zwischen den
Mus-

e) Geoffroy in der Hist. de l'acad. de Paris 1730. p. 312.
Fourcroy *élem. de chimie* 4 ed. T. IV. S. 432. ff. Thouvenel. *Grens syst. Handb. der gesammten Chemie* 1794. Th. II, S. 476. ff.

Muskeln verschiedner Thiere, und sogar eines und desselben Thieres.

Jedermann bemerkt den grossen Unterschied zwischen dem Geschmack des Fleisches eines Kindes, eines Huhns, eines Fisches, einer Schildkröte. Jeder unterscheidet durch den Geschmack das Herz eines Thiers von seiner Zunge, die Brustmuskeln von den Lendenmuskeln, das eine Geschlecht eines Thiers von dem andern.

Welcher Unterschied zwischen den harten Muskelfasern eines Raubvogels, dem derben dunkeln Fleische eines Ebers, den krausen harten Fasern eines Löwen, und dem zarten weichen Fleische zahmer Vögel und junger Hausthiere!

Die Muskeln warmblütiger Thiere haben mehr Stärke, mehr Wirkungsvermögen; die Muskeln gallertartiger Thiere haben mehr Keizbarkeit, behalten sie länger, und verkürzen sich bey ihrer Zusammenziehung in viel höhern Grade *f*).

Im Anfange und in der Frucht sind die Muskeln gallertartig *g*). Haller fand, daß die Gedärme der Hünen vor dem sechzehnten Tage keine Irritabilität äufserten *h*). Von Tag zu Tage, von Jahr zu Jahre ändert sich die Mischung des Fleisches; der Faserstoff scheint überhand zu nehmen, und die Kräfte nehmen zu; eine andere Veränderung ereignet sich im Alter, und die Kräfte schwinden. Wir unterscheiden eben so leicht durch

f) Haller elem Phys T. IV. L. XI. S. II. §. 19.

g) Haller ibidem §. 12.

h) ibidem.

durch das äufsere Ansehn und den Geschmack das zarte Fleisch des Kalbes von dem derben Fleisch eines mitteljährigen oder dem zähen Fleische eines alten Rindes, als wir an den Bewegungen ihrer Muskeln das Steigen und Fallen der Kräfte wahrnehmen.

§. 14.

Die Ernährung, Bildung oder Vegetation der Organe geschieht durch einen chemischen Proceß zwischen dem Blute und der Materie des Organs. Ein ganz ähnlicher Proceß geht bey den Actionen vor, daher diese den Wechsel der Materie beschleunigen. Einen nicht unwichtigen Antheil bey der Vegetation der Organe scheinen die Nerven zu haben; besonders insofern sie bey den Actionen mit thätig sind. Der Rückstand dieser Proceße wird entweder von den Saugadern wieder aufgenommen, oder vielleicht bey Organen, die zu Secretionen dienen, unmittelbar ausgeschieden.

Die Bedingungen einer gesunden Vegetation sind also: eine gewisse Quantität und Qualität des zufließenden Blutes, eine verhältnißmäßige Wirkbarkeit der blutführenden, einfaugenden und absondernden Gefäße, eine bestimmte Thätigkeit der Actionen des Organs und seiner Nerven. Ist eine dieser Bedingungen fehlerhaft im Verhältniß zu den übrigen; so muß eine krankhafte Vegetation die Folge davon seyn.

Außerdem kann die Mischung eines Theils noch direct oder indirect verletzt werden durch relativ oder absolut äufsere Dinge, die als chemische Reagentien auf ihn wirken, z. B. Jauche in Geschwüren, Aetzmittel u. s. w.

Ist

Ist die Mischung durch diese oder jene Ursachen einmal in einem hohen Grade verletzt; so muß sie nothwendig in mer mehr vom gefunden Zustande abweichen, weil die Wahlbeziehungen der Materie und folglich die Processe der Vegetation verändert sind.

Nach dem Grad der Mischungsverletzung gehn die eigenthümlichen Kräfte des Organs zum Theil oder ganz verlohren, oder es hört sogar aller Wechsel der Materie, alle Vegetation in demselben auf.

Eben so kann man bey den Ursachen der Mischungsverletzungen zwey Grade unterscheiden. Entweder ist der organische Proceß der Vegetation bloß fehlerhaft, oder er ist ganz aufgehoben, die Materie eines Theils steht nicht mehr unter der Einwirkung und den Gesetzen des Organismus, ihr Wechsel mit den übrigen Theilen hat aufgehört, und sie wird als eine todtte Masse sich selbst und freywilligen Zersetzungen überlassen.

Nach diesem Gesichtspunkte will ich, so weit es mir möglich seyn wird, die Degenerationen der Muskeln ordnen. Ich mache den Anfang mit denjenigen, welche die Folge einer krankhaften Vegetation sind.

§. 15.

Veränderte Farbe. Die Mischungsverletzung verräth sich zuweilen nur durch die veränderte Farbe des Muskels.

Ein Mann litt seit einigen Jahren an einer solchen Contractur der Beugemuskeln des Unterschenkels, daß man diesen selbst mit den Händen und mit der größten

Gewalt nicht ausstrecken konnte. Bey der Section fand Morgagni jene und die Ausstreckmuskeln von einer gelblichten und schmutzigen Farbe, während die übrigen Muskeln ihre natürliche Röthe hatten *i*).

In einem Jüngling, der an Pleüritis starb, hatte das Fleisch der Muskeln eine gelblichte Farbe angenommen *k*).

Ein junger Mensch wurde seit einem Jahre von heftigen Schmerzen an der rechten Lende gequält. Endlich gefellte sich auch ein Schmerz an der linken Seite, Lähmung der untern Extremitäten und Wassersucht mit Trommelfucht hinzu, woran er starb. Im Cadaver fand man an jener Fleischmasse, die den gemeinschaftlichen Anfang des sacrolumbalis und longissimus dorsi bildet, die Farbe auffallend verändert. Eine Stelle von fünf Zoll in der Länge und Breite hatte ganz das Ansehn wie altes Nußbaumholz. Die Fibern waren in dieser Stelle sehr schlaff und durch Klümpchen von geronnenem Blute auseinandergedehnt. Auf der linken Seite war dieselbe Veränderung; nur nicht so auffallend. Sonst bemerkte man keine widernatürliche Beschaffenheit an den Muskeln, nicht einmal der Geruch war verändert. Ob diese Corruption eine Folge des extravasirten Blutes war, will ich nicht entscheiden. Uebrigens drang sie so tief ein, daß selbst die darunter liegenden Muskeln eine ähnliche Verderbnis erlitten hatten.

i) Morgagni de sed. et causis morb. Ep. LXIX, art. 2.

k) Morgagni I, c, Ep. VII. art. 2.

ten. Die sehnigsten Ausbreitungen waren im natürlichen Zustande 1).

§. 16.

Auswüchse, Geschwülste. Nicht selten finden wir Excrescenzen und Geschwülste verschiedener Art an den Muskeln.

Morgagni *m*) beschreibt eine Zunge, deren ganze Oberfläche weis, geschwollen, und mit weissen Tuberkeln besetzt war. Die Stelle der grössern Wärtchen nahmen eine Menge solcher Tuberkeln ein. An ihren hintern Theile war von den Schleimbälgen keine Spur mehr zu finden, und die ganze Stelle war glatt und eben.

Büttner beschreibt *n*) eine Excrescenz an der Zunge, die so groß war, daß sie über das Kinn herabhäng.

Bonet *o*) bemerkte bey Schwindsüchtigen öfters harte Geschwülste in der Substanz des Zwerchfells. In einem solchen Cadaver fand er in beiden Herzkammern Carunkeln von der Dicke des kleinen Fingers und von der Länge einer halben Hand. Sie waren von aussen weis, inwendig röthlich. Dergleichen, setzt er hinzu, findet man in Schwindsüchtigen und Wasserfüchtigen nicht selten *p*).

R 2

Hie-

1) Morgagni Epist. LVII. art. 17.

m) l. c. Ep. LXVIII. 10.

n) Conradi Handb. der path. Anat. S. 481.

o) l. c. L. II. C. VII. obs. 92.

p) l. c. obs. 3.

Hieher gehören auch die wahren Polypen des Herzens. Fabricius von Hilden sah ein weißes Tuberkel von der Größe eines Zolls, das aus der Substanz des Herzens herausgewachsen war *q*). Senac *r*) erzählt von einer scirrhösen Geschwulst in der Substanz des Herzens, die die Größe eines Hühnereys hatte, und mit einer faulichten Flüssigkeit angefüllt war.

Bonet sah ein venerisches Tuberkel am Schlunde *s*). Haller *t*) sah am musculus mastoideus eine weiße gefätsreiche, scirrhöse Geschwulst. Ueber und unter derselben hatte das Fleisch seine natürliche Beschaffenheit. Er meint, sie wäre von der Ergießung einer Materie ins Zellgewebe entstanden.

Balggeschwülste an Muskeln sind nicht selten. Morgagni *u*) fand an einem Cadaver die meisten Theile des Körpers mit solchen Geschwülsten besetzt, wovon mehrere an den Muskeln auffassen.

Schwer wird es in manchen Fällen zu entscheiden seyn, ob solche und andre Auswüchse ihren Grund in einer Degeneration der Muskelfaser, oder in einer Krankheit der Gefäße und des Zellgewebes haben.

§. 17.

q) Senac. l. c. L. IV. C. VII. 2. Aehnliche Fälle stehn noch daselbst, und im Morgagni Epist. XXI 4, und Walter nouv. mém. de Berlin 1785: u. s. w.

r) l. c. L. IV. C. VII. 2.

s) l. c. L. III. S. IV. obs. 33.

t) op. min. anat. arg. T. III. p. 286.

u) l. c. Epist. LXVIII. II.

§. 17.

Unter wahren scirrhösen Geschwülsten versteht man eigentlich solche, die in bösartige Geschwüre übergehen. Auch diese findet man an muskulösen Theilen. Doch scheinen sie mehr eine secundäre Krankheit zu seyn, die durch eine ähnliche Krankheit benachbarter, besonders drüsigter Theile veranlaßt wird. Daher kommt sie an den Lippen, Wangen, in der Speiseröhre, im Magen, besonders am Pylorus, und in den Gedärmen, vorzüglich an untern Theile der dicken Gedärme am häufigsten vor, weil diese Theile so reich an Drüsen sind.

Die Veränderung, die wir hiebey bemerken, besteht in einer Verdickung und Verhärtung der Muskelfibern. Uebrigens muß der Scirrhus der Muskelfiber chemisch betrachtet von ganz andrer Natur seyn, als der Scirrhus einer Drüse, obwohl wir bis jetzt weder die Natur des einen, noch des andern kennen.

§. 18.

Verhärtung des Muskelfleisches. Ausser den eben angeführten Scirrhositäten bemerken die Beobachter auch andere Verhärtungen der Muskelfüßanz.

Die bey Wunden und Geschwüren im Fleische entstehenden Callositäten geben davon häufige Beyspiele. Die nemliche Veränderung kommt nicht selten an der Speiseröhre vor.

Bonet erzählt zwey Fälle von Menschen, die nicht mehr schlucken konnten; bey dem einen war die Speiseröhre und der Schlund hart, wie ein Knorpel *v*);
bey

v) l. c. L. III. S. IV. obs. 20.

bey dem andern war die Speiseröhre callös und von einer dichten Masse umgeben w).

Nach dem Zeugniß des nemlichen Schriftstellers hat man das Herz eines Menschen sehr klein, und so hart wie Knorpelmasse, gefunden x).

Hienflamm beobachtete einen Mann von sechzig Jahren, dessen rechter Fuß in allen Gelenken so steif und unbeweglich war, daß man die Glieder auch mit Gewalt nicht biegen konnte. Bey genauerer Untersuchung zeigte das äussere Ansehn, die Form und Farbe nicht die geringste Verschiedenheit von dem gefundenen Fuße. Die Haut hatte die gewöhnliche Gleichmässigkeit und Empfindlichkeit, die natürliche Wärme war nur sehr wenig vermindert. Aber die Muskeln fühlten sich so hart an, wie eine marmorne Statue, und man konnte durch das Gefühl leicht mehrere einzelne Muskeln unterscheiden. Von der Ergießung irgend einer Materie kann man diese Erscheinung nicht leicht herleiten; denn es war keine Geschwulst da, es waren keine rheumatischen oder arthritischen Zufälle vorausgegangen, und man würde die einzelnen Muskeln sonst nicht so bestimmt haben unterscheiden können, da jene Ergießungen eben im Zwischenraume der Muskeln am beträchtlichsten zu seyn pflegen y).

§. 19.

Veränderung in Knorpelmasse. Manchmal wird die Substanz der Muskeln in eine knorpligte Masse verwandelt.

Bo.

w) ibidem obs. 7.

x) L. IV. S. XII. obs. 7.

y) Versuch über die Muskeln §. 159.

Bonet *z*) sah einen Oesophagus, der ganz knorpel-
 ligt geworden und mit dem Rückgrat zusammen-
 gewachsen war; einen andern Fall führt er an, wo
 ein Knorpel aus der Speiseröhre hervorwuchs *a*). Bei-
 de Fälle hatten eine Störung des Schlingens zur
 Folge.

Mehrere Beispiele dieser Art findet man bey Mor-
 gagni *b*). Ein ähnlicher Fall ist im Kabinette des
 Herrn geheimen Raths Meckel; die Beschreibung und
 Abbildung desselben werde ich am Ende hinzu fügen.

Columbus *c*) sah in einigen Cadavern die Schei-
 dewand des Herzens knorpeligt. Vesling *d*) fand
 die Höhle der linken Herzkammer mit Knorpelmasse
 überzogen.

Man hat die ganze Gebärmutter in Knorpelmasse
 verändert gefunden *e*).

§. 20.

Verknöcherung Häufiger scheint die Ver-
 knöcherung der Muskelfiber vorzukommen.

Die Verknöcherung des Herzens und der Gefäße
 ist eine alltägliche Beobachtung, besonders bey hec-
 tischen, melancholischen und sehr alten Menschen.

Mi-

z) l. c. L. III. S. IV. obs. 8.

a) ebendasselbst obs. 9.

b) Epist. XXVIII. 15.

c) Conradi l. c. S. 429.

d) ebendasselbst.

e) A. N. C. Dec. I. an. 4. Vol. V. obs. 57.

Michaelis *f*) sah ein Herz, das aus einem einzigen Knochen gebildet zu seyn schien. Einen ähnlichen Fall führt Haller an *g*).

Gewisse Familien scheinen sogar eine erbliche Anlage zu Verknöcherungen der Gefäße zu haben, wie Frank *h*) es bey der Familie des Markgrafen von Baden beobachtete.

Buchwald fand in dem Cadaver eines alten Mannes den Bogen der Aorta hart, wie einen Knorpel, und fast den ganzen übrigen Theil der Aorta mit ihren meisten Aesten verknöchert *i*).

Jener Knochen ist berüchtigt, den man in den Hirfchen und andern grossen Thieren oft bey dem Anfange der Aorta findet.

Metzger *k*) und Abrahamson *l*) führen Fälle an, wo ein Theil des Schlundes in eine knöcherne Masse verwandelt war.

Beym einem Menschen, der an einem veralterten Erbrechen litt, und nicht die geringste Beschwerde bey dem Schlingen fühlte, sah Morgagni *m*) die Speiseröhre inwendig in Knorpel und gegen den Magen zu einen
Theil

f) Pract. Bibliothek. I. 116.

g) Prael. in Boerhave inst. VIII. 428. p. 725.

h) Obs. med. chir. -- Comment. societ. Gotting. Vol. VIII. 1786.

i) Obs. quadrig. obs. 3.

k) Advers. med. p. 175.

l) Meckel neu. Archiv. I. B. art. 16.

m) Epist. XXVIII. art. 15.

Theil derselben in der Länge eines Zolls in Knochenmasse verändert.

Die Gebärmutter fand man so sehr verknöchert, daß man sie nur mit dem Hammer zerbrechen konnte *n*). Ähnliche Beobachtungen führen Baillie und Sömmering an *o*).

Ein Mensch, der von seiner ersten Kindheit an schon verwachsen war, bekam in seinem achtzehnten Jahre Auswüchse und Ancylosen an allen seinen Knochen, und diese Krankheit nahm so überhand, daß im ein und sechzigsten Jahre seines Alters, als er starb, sein ganzes Skelet gleich am nur aus einem einzigen Knochen bestand und überall mit Exostosen besetzt war. In dem Fleische der Muskeln fand man ein ganz abgesondertes, frey liegendes, vier Zoll langes Knochenstück *p*).

§. 21.

Erdigte Materie. Die Beobachter erzählen mehrere Fälle, wo die Substanz der Muskelüber in irgend eine erdigte oder steinerne Masse ausgeartet war.

Haller *q*), Lieutaud *r*), Sennac *s*) führen viele Beispiele von Steinen an, die man im Herzen gefunden hat.

Mor-

n) Mayer *Commerc. liter.* 1730. *spec.* 30.

o) *l. c.* p. 219.

p) Robert in *phil. transact.* --- Leske *ausenl. Abh.* Th. II. p. 354.

q) *De corp. hum. fabr.* L. IV. S. III. §. 1. p. 128.

r) *Hist. an. med.* T. I. p. 138.

s) *l. c.* L. IV. C. IX. 4.

Morgagni ϵ) sagt, daß man in den Häuten der großen Arterien nicht selten eine erdigte Masse antreffe.

Nach Lieutaud ν) sah man die Gebärmutter öfters in eine erdigte Masse verwandelt. Walter fand eine Menge erdigte Materie in der Substanz des Zwerchfells ν). Todte Früchte, die mehrere Jahre im Leibe der Mutter zurückgeblieben sind, hat man versteinert gefunden z).

Ob diese erdigten Massen von der Knochenmaterie verschieden, und von welcher Natur sie seyn, wissen wir nicht, da es uns an chemischen Analysen derselben fehlt. Morgagni und andere suchten äußere Charactere zu bestimmen, wodurch man beide Materien unterscheiden könnte α).

§. 22.

Manchmal findet man die Muskeln in Häute oder Sehnen verwandelt. Callisen sagt γ), daß Muskeln, die zwischen den Stücken zerbrochener Knochen eingeklemmt werden, in eine häutige Substanz ausarten.

Al-

ϵ) Epist. XXVII. 20.

ν) Hist. an. med. T. I. p. 323. -- Walter annot. acad.

ν) Obs. anat. 1775.

z) Baldinger neu. Mag. für Aerzte B. IV. S. 2. Blumenbach in götting. gel. Anz. 1786. St. 15. u. f. w.

α) Epist. XXV. 9. et Epist. XXVII. 20. et sq.

γ) Coil. soc. med. Hafn. V. II.

Albertin beobachtete ein Herz, das von der Basis bis über die Hälfte seines Umfangs in eine Materie verändert war, die sowohl in Rücksicht der Farbe, als auch ihrer Consistenz mit den Sehnen übereinkam *z*). Eine ähnliche Veränderung bemerkte Morgagni am Herzen eines hysterischen Frauenzimmers *a*). Ueberhaupt arten die Körper der Muskeln, wo sie von etwas andern gedrückt werden, leicht in eine fehnigte Substanz aus.

§. 23.

Ob die bisher angeführten Degenerationen nur verschiedene Stufen oder Grade seyn, die die Natur bey einer gewissen Krankheit der Vegetation durchläuft; ob die Ausartung immer mit jener Verhärtung anfangt, und erst allmählig zur Veränderung der Materie in Knorpel- und Knochenmasse fortschreite, läßt sich wol nicht entscheiden. Manche Fälle, wo man mehrere dieser Degenerationen an demselben Theile nebeneinander gefunden hat, scheinen für jene Vermuthung zu sprechen. Einige solche Fälle habe ich oben angeführt; einen andern erzählt Senac *b*), wo man alle diese Ausartungen neben einander an einem Herzen bemerkte.

Obwohl wir übrigens die Entstehung dieser Degenerationen nicht erklären können; so begreifen wir doch ihre Möglichkeit um so leichter, da wir wissen, daß alle

z) Conradi l. c. p. 417.

a) Epist. XLV. 23.

b) l. c. L. IV. C. IX. 5.

alle jene Materien nur in dem quantitativen Verhältniß ihrer Bestandtheile verschieden sind.

§. 24.

Vegetirende, schwammigte Masse. Eine merkwürdige Degeneration der Muskeln ist jene, die uns Haller erzählt c).

Ein Mann brach sich die Knochen des Unterschenkels, die so zerplittert waren, daß die Cur neun Monate dauerte, und das Bein krumm und verkürzt blieb. Die Narbe brach von Zeit zu Zeit wieder auf. Nach zehn Jahren bekam er einen heftigen Schmerz am Beine, der täglich zunahm, bis endlich eine rothe, schmerzhaftige Geschwulst an der Wade entstand. Sie wurde zertheilt; aber bald darauf entstanden von neuem heftige Schmerzen, und die alte Narbe ging in ein Geschwür über, das bis auf die Knochen hineindrang, und eine Menge Blut ergoß. Nach einigen Tagen erschien an der äußern Seite des Beins wieder eine rothe, schmerzhaftige Geschwulst, und von größerm Umfange als die erste. Man öffnete eine Stelle, wo man Fluctuation zu fühlen glaubte, aber es floß nichts als dünnes Blut heraus, bis eine elastische Masse, die sich vor die Oeffnung setzte, allen Ausfluß verhinderte, und eine neue Incision tiefer unten nöthig machte. Auch diese wurde durch jene schwammigte Masse verstopft, und man machte eine dritte Oeffnung. Nun vermehrte sich jene schwammigte Masse täglich, und wuchs bey allen Incisionen heraus. Unterbindung oder das Abschneiden

c) Richters chir. Biblioth. B. 10. S. 280.

den derselben war mit unerträglichen Schmerzen und grossem Blutverlust verbunden; der Schwamm wuchs immer wieder von neuem nach, und ergofs eine Menge Blut mit lymphatischer Feuchtigkeit, und einer grauen stinkenden Jauche. Endlich starb der Kranke an einem solchen unvermutheten Blutflufs. Im Cadaver fand man die Knochenenden übereinandergeschoben, und überall mit scharfen Spitzen besetzt. Der Schwamm hatte die Gröfse eines weissen Kohlkopfs, seine Masse war weich, und glich der Substanz des Gehirns; sie bestand aus einer lymphatischen Feuchtigkeit und einer dem frischen Käse ähnlichen Materie. Von den Muskeln dieser Theile war keine Spur mehr zu finden, und ihre Stelle hatte ganz jener Schwamm eingenommen.

Ein ähnlicher Fall steht in den *Edinburgschen* Bemerkungen *d*). An der äufsern Seite des Schenkels entstand eine sehr schmerzhaftige Geschwulst, in deren Mitte man Röthe und eine erhabne Stelle bemerkte, wo man das Schwappen einer Flüssigkeit zu fühlen schien. Nach gemachter Incision floss nichts als drey Unzen einer schleimigten Materie aus, und aus der Oeffnung wuchs ein Schwamm heraus, der jenem weichen Zellgewebe ähnlich war, das man am Rücken der Schwindflüchtigen findet. Nach einigen Tagen starb die Kranke am hektischen Fieber. Bey der Section fand man alle Muskeln in jenen Schwamm verwandelt, und es war keine Faser von dem Muskelfleische mehr zu finden.

Bail-

d) *Edinburg. med. Beobacht. und Versuche* n. 22.

Baillie *c*) sah eine schwammigte Masse, die aus einem Geschwüre an der innern Wand des Oesophagus hervorwuchs.

§. 25.

Die Autoren sprechen noch von andern Degenerationen der Muskeln, die sie aber so undeutlich beschreiben, daß man ihre Natur kaum errathen kann.

So fand Morgagni im Schlunde eines Trunkensolds, der vorher über Schmerzen an diesem Theile geklagt hatte, die Muskeln verdickt, und in ein Mittelstück von einer glandulösen und viscidem Materie verwandelt *f*).

Ein Mann sagt Bonnet *g*), klagte über Steifigkeit und eine gewisse Härte am Halse, der endlich aufzuschwellen anfang. Bey der Section fand man alle Halsmuskeln verdorben, der Oesophagus war mißfarbig und schwarzblau, eine dichte Materie umgab denselben und die Substanz der übrigen Halsmuskeln.

Morgagni *h*) sah nach einer Brustwassersucht das Zwerchfell von dem darüber liegenden Wasser so verändert, daß es nicht mehr die Natur eines Fleisches zu haben schien.

Trye

e) l. c. S. 54.

f) XLII. 34.

g) L. I. S. XIII. obs. 54.

h) Epist. XVI. 26.

Trye *i)* fand den Schlafmuskel nach einer äußern Verletzung blafs, ganz feines faserigten Ansehns beraubt, und einem Stücke Leder ähnlich.

Peirzce *k)* untersuchte an einem Cadaver eine ungeheure Geschwulst, die an den Knochen des Unterschenkels aufafs, und von aussen knorpligt, inwendig gegen ihre Höhle knöchern war. Die dabeyliegenden Muskeln hatten, (wie er sagt, durch den beständigen Druck und den Mangel an Bewegung,) ganz ihr faserigtes und fleischichtes Ansehn verlohren.

§. 26.

Ich wende mich zur zweyten Klasse der Degenerationen, die als Wirkung einer gänzlich aufgehobenen Vegetation, und nach ähnlichen Gesetzen zu erfolgen scheinen, wie die Zersetzungen todter organischer Theile.

Diese Vergleichung kann uns manchen Aufschluss geben; obwohl immer wegen der Einwirkung der thierischen Wärme, der absorbirenden Gefässe und anderer Umstände, einige Verschiedenheit stattfinden dürfte zwischen den Veränderungen, die an Theilen vorgehn, welche noch mit dem lebenden Körper verbunden sind, und denjenigen Processen, wodurch todte und vom lebenden Körper ganz getrennte Theile zersetzt werden. Die Fäulniß eines brandigten Theils unterscheidet sich
immer

i) Med. commun. VII. London 1790.

k) Phil. trans. n. 452. — Leskel, c. B. II, S. 239f

immer mehr oder weniger durch Farbe, Geruch, Consistenz u. s. w. von der Fäulniß eine ganz getrennten Theils.

§. 27.

Wenn ein gewisser Grad von Feuchtigkeit, Wärme und der Zutritt atmosphärischer Luft fehlen; so gehn die organischen Theile in keine eigentliche Fäulniß über, sondern sie vertrocknen, und schrumpfen zu einer dürren, harten Mumie ein.

Damit kommt vielleicht jene Veränderung überein, die wir unter dem Namen des trocknen Brandes begreifen, der wol im gehemmten Zuflufs oder in einer raschen Ableitung der Säfte seinen Grund haben mag.

Hierher gehört jene Bemerkung von Casp. Hoffmann, daß nach chirurgischen Operationen am Beine öfters Contracturen desselben entstehen, indem durch zu fest angelegte Ligaturen die Beugemuskel in der Kniekehle zu einem harten Knoten austrocknen 1).

Eine ähnliche Veränderung scheint in jenen Fällen vorgegangen zu seyn, wo man das Herz so abgezehrt und eingeschrumpft gefunden hat, daß es das Ansehn einer gedörrten Birne hatte. Senac m) und Bonet n) führen mehrere Beyspiele dieser Art an.

§. 28.

Mit derjenigen Art von Fäulniß thierischer Körper, die bey hinlänglichen Einflufs von Wärme, Luft und

1) Comment. in Gal. de usu part. in fin. I. 3.

m) L. IV. C. VIII. 1.

n) L. II. addit. obs. 4., L. II. S. VII. obs. 108., L. IV. S. XII. obs. 9.

und Feuchtigkeit erfolgt, scheint der sogenannte feuchte Brand übereinzukommen. Auch hier verlieren die Theile ihre organische Structur, und verändern sich mit Entwicklung übelriechender Gasarten in eine breyartige Materie und stinkende Jauche.

Hieher kann man vielleicht jene Fälle rechnen; wo man das Herz oder andre Muskeln in eine mürbe, matschige Masse verwandelt gefunden hat. Robert Fludd *o*) fand ein Herz so mürbe, daßs man es leicht mit dem Finger durchbohren konnte. Mehrere solche Fälle erzählen Morand *p*), Johnstone *q*), Isenflamm *r*).

Der nemliche Schriftsteller fand eine kleine Stelle des Pfoas über dem zweyten Lendenwirbel schwarzblau und so mürbe, daßs er leicht mit den Fingern Stückchen davon herausnehmen und zerreiben konnte. Der übrige Theil des Pfoas war gesund *s*).

Bey einem Manne, der an der Brustwassersucht gelitten hatte, und nach einem Fall auf die Erde plötzlich starb, fand er das Zwerchfell so verdorben und mürbe, daßs das Wasser bey jener Erschütterung ein Loch durch dasselbe gerissen, und sich plötzlich in die Bauchhöhle entleert hattè *t*).

§. 29.

o) Senac L. IV. C. VII. p. 389.

p) Mem. de l'acad. des scienc. de Paris 1732. p. 594.

q) Mem. of the med. society of London V. I. n. 31.

r) l. c. §. 161.

s) l. c. §. 160.

t) l. c. §. 162.

Die Eiterung scheint zwar eigentlich blos eine Krankheit der Gefäße, eine krankhafte Secretion zu seyn; wir bemerken aber, daß eine längerdauernde oder weiter ausgebreitete Eiterung, vielleicht eine gewisse Mischung des Eiters selbst, auch die Substanz der festen Theile angreife und verzehre. Verschiedene zum Theil noch unbekannte Umstände, z. B. vorausgegangene heftige Entzündungen, scheinen darauf noch besondern Einfluss zu haben.

Ob dieser Verlust von Substanz von einem Mangel an Nahrung herkomme, da das für den leidenden Theil bestimmte Blut zur Bildung des Eiters verwendet, oder eben durch diese Secretion zur Ernährung untauglich wird; oder ob die festen Theile durch das Eiter wirklich aufgelöst und verzehrt werden; oder endlich, ob sie sonst durch andre Umstände eine Mischungsveränderung erleiden, die sie zur Zersetzung geneigt macht: alles dieses wissen wir nicht. Doch scheint es, daß die durch die Eiterung entzogene Nahrung vielmehr eine Art von Schwindsucht bewirken müsse; und daß man die beiden letzten Gründe wenigstens bey bösartigen, phagädenischen und krebsartigen Geschwüren voraussetzen dürfe.

§. 30.

Es ist ein Gesetz in der thierischen Natur, daß Theile, die einem gewissen Drucke ausgesetzt sind, verdickt und verstärkt, bey Einwirkung eines noch stärkern Drucks aber verzehrt und absorbirt werden. Letzteres geschieht wahrscheinlich, sobald durch den
Druck

ben uns Bell x), Pott γ), und einige andre Schriftsteller.

Es entsteht zuweilen, ohne deutliche Ursache, ja bey ganz gefunden Menschen, eine Geschwulst am Beine, die meistens an dem untern Theile desselben anfängt, und in einigen Stellen hart, in andern weich ist. Zuweilen ist sie gleich anfangs sehr schmerzhaft, gewöhnlich hindert sie aber nur das Gehen. Die Geschwulst vergrößert sich allmählig, aber die harten Stellen erweichen sich nicht. Die Farbe der Haut bleibt natürlich, bis der Umfang der Geschwulst sehr zunimmt, wo sie dann eine livide Farbe bekommt. Nun entstehn Schmerzen, oder sie nehmen zu; das Glied wird schwer und unbehülflich; und man glaubt in der Tiefe der Geschwulst das Schwappern einer Flüssigkeit zu fühlen. Endlich verbreitet sich die Geschwulst über den ganzen Umfang des Gliedes. Um sie auszuleeren, muß man sehr tief und durch eine sonderbar verdorbene Masse schneiden. Es fließt nur eine geringe Menge einer mit geronnenem Blute vermischten Jauche aus, und die Geschwulst wird dadurch nie merklich vermindert; vielmehr geht sie in heftige Entzündung oder in ein schmerzhaftes Geschwür über, und greift noch rascher um sich. Die Kranken sterben endlich am Fieber oder kaltem Brande. Das einzige bekannte Mittel ist die Amputation des Gliedes.

Im amputirten Gliede findet man die Knochen cariös, und die Muskeln, wie Pott sagt, in eine seltsam ausgeartete Masse verwandelt, oder in eine seröse, blutige und schleimigte Materie aufgelöst.

Pott

x) Lehrbegr. der Wundarzneyk. Th. V. Haupt. 43. p. 96.

γ) im II. B. seiner chir, Werke S. 331.

Pott fand in diesen Fällen zugleich die hintere Schienbeinschlagader erweitert, verdorben oder geborsten.

Zwey ähnliche Fälle erzählt Guattani z) wo ein Aneurisma die erste Ursache der Krankheit gewesen zu seyn schien.

Balfour beobachtete dieselbe Krankheit bey einem sechsjährigen Mädchen nach einer leichten Verletzung, die sie am Beine vier Zoll unter dem Knie nach außen bekommen hatte a).

Kühn b) führt einen ähnlichen Fall von einem Soldaten an, wo der Schmerz und die Geschwulst nach einem Sprunge über einen Graben entstanden war.

Ähnliche Corruptionen der Muskeln findet man zuweilen bey dem Gliederschwamm c), bey der Osteosarcosis und dem Osteosteatom d).

§. 32.

Wir haben noch eine Ausartung der Muskeln zu betrachten, die in unsern Zeiten billig die allgemeine Aufmerksamkeit der Chemiker und Physiologen auf sich gezogen hat, nemlich die Verwandlung des Muskelfleisches in eine wallrathähnliche Masse.

Man

z) Th. Lauth scriptorum latin. de aneurism. coll. cum XV icon. Argentor. 1785.

a) in medic. observations and inquiries Vol. IV.

b) Schmuckers vermischte Schriften B. I. S. 345.

c) Reimari diff. de tum. lig. etc. in Halleri disp. T. VI.

d) Hebenstreit l. c. Th. V. Abth. II. S. 213 und 226.

Man hat diese Veränderung sowohl am todten als lebenden Körper früher beobachtet, als manche zu glauben scheinen.

Bonet *e)* sah im Jahre 1671 ein Kind von 30 Monathen, dem seit zwey Jahren der Schenkel allmählig zu einer solchen Gröfse anschwoll, daß er an Umfang den Leib, der ebenfalls geschwollen war, übertraf. Die übrigen Theile des Körpers magerten ab, und es gefellten sich Beklommenheit und colliquative Schweißse hinzu. Beym Anfühlen zeigte sich die Geschwulst elastisch, hart und gleichförmig, nur nnter der Kniekehle bemerkte man eine weiche Stelle. Beygemachter Incision floß nichts als Blut mit einigen glandulösen Körperchen heraus. Die Geschwulst brach endlich von selbst, neben dieser zugeheilten Oeffnung, an verschiedenen Stellen auf, und ergoß von Zeit zu Zeit viel Blut; bis das Kind starb. Bey der Section stellte das Muskelfleisch ein compactes mucilaginoses Wesen dar, das ganz das fettige Ansehn von altem Speck hatte. Diese Masse war in gewissen Lagen mit Glandeln bestreut, die ganz wie Gurkenkörnern ausluden. Uebrigens fand man fast gar kein Blut, wenig Serum, und kein Eiter, aufser etwas wenigens oben an der Leiste und am benachbarten Theile des Schenkelknochens, wo man auch Spuren eines anfangenden Beinfrasses entdeckte.

Le Tual *f)* fand alle Muskeln des Beins und mehrere Schenkelmuskeln eines Menschen in Fett verwandelt. Merkwürdig ist es, daß der eine Kopf des biceps in

e) L. IV, S. II, obf. 12. §. 3.

f) Journal de med. T. XXXV. Paris 1771, Richters chir. Biblioth. B, II. p. 154.

in eine mit Zellgewebe durchwebte Fettmasse verändert war, während der andere ganz die Beschaffenheit des gesunden Fleisches beybehalten hatte. Uebrigens war jene Masse wirklich entzündbares Fett.

Eine ähnliche Verwandlung der Fußmuskeln in Fett beschreibt Vic-d'Azir *g*).

Isenflamm sah ein Cadaver, an dem alle Gesichtsmuskeln verschwunden und in eine verdickte Fetthaut degenerirt waren *h*).

Weitbrecht sah die Substanz des Herzens in eine speck- oder fettähnliche Masse, die aus mehreren dickern oder dünnern Lagen bestand, verändert *i*).

Morgagni *k*) erzählt von einem zwanzigjährigen Mädchen, das an unterdrückter Menstruation und Schmerzen in den Hypochondrien litt und endlich an der Wasserfucht starb. Bey der Section fand man die Gebärmutter in eine Masse ausgeartet, die (*femificcatum sebum*) halbverhärtetem Fette ähnlich war.

Die neuesten Fälle dieser Degeneration sind jene, die Martin *l*) beschreibt. Jean Prost, ein Seidenarbeiter, acht und siebenzig Jahre alt, führte eine sitzende Lebensart und war von seinen frühesten

g) Mem. de l'acad. de Paris présentés par des savans étrangers T. VIII.

h) l. c. §. 158.

i) Senac L. IV. Ch. IX 2. in den Petersburger Acten.

k) Epist. XXXVIII. 34.

l) Recueil des actes de la soc. de santé de Lyon T. I. p. 387. Geist der neuesten med. Literatur in Frankreich von D. Zedig, B. I. St. I.

heften Jahren an ausschweifend dem Trunke ergeben. Gegen das Ende seiner Tage klagte er über taube Schmerzen an den untern Extremitäten, die bey jedem Wechsel der Witterung zunahmen, und ihm am Ende eine solche Schwäche zuzogen, daß er sein Bette nicht mehr verlassen konnte. Er konnte seine Beine zwar bewegen, aber sie waren zu schwach, um ihn aufrecht zu erhalten.

Nach seinem Tode fand man an der Stelle des großen Wadenmuskels einen häutigen Sack, der eine fettartige Masse enthielt und ganz die Form jenes Muskels hatte. Nach einer genaueren Untersuchung zeigte er dieselbe Organisation, wie der Zellstoff des Fetts, und die in ihm enthaltne Materie schien in nichts von dem Fette verschieden zu seyn.

In demselben Zustande befanden sich der Plantaris, Soleus, Tibialis posticus, der gemeinschaftliche Beuger und Ausstrecker der Zehen, aufer, daß man in ihnen noch einige Fleischfibern entdeckte, die aber selten, blaß und farbelos waren. In der Lende waren der rectus cruris, der triceps, gracilis, sartorius und die adductores nur zum Theil von dieser Verderbnis ergriffen, so daß ihre Substanz aus abwechselnden Lagen von Fleisch und Fett bestand.

Die nemliche Erscheinung beobachtete Martin an dem Cadaver eines alten Weibes. Sie hatte das Vermögen zu gehen nicht verlohren; aber ihr Gang war langsam und schwer, wie bey allen alten Leuten. Demohngachtet fand man alle Muskeln des Fußes in Fett verwandelt, aufer dem tibialis anticus, flexor communis

nis digitorum und des flexor propr. pollicis, bey denen nur der untere Theil diese Beschaffenheit hatte.

Um sich die Verwunderung und einige Folgerungen zu ersparen, die der Umstand veranlassen könnte, das trotz dieser Ausartung der Muskeln doch noch einiges Bewegungsvermögen zurückblieb, ist es hinlänglich, sich zu erinnern, das in beiden Fällen mehrere Muskeln nur zum Theil, und einige gar nicht von jener Verderbnis ergriffen waren, und das diese hinlänglich seyn konnten, die vorhandenen schwachen Bewegungen zu unterhalten. Ueberdem scheint man nicht so genau untersucht zu haben, ob diese Veränderung in jedem dieser Muskeln die ganze Masse derselben durchdrungen hat.

Mehrere Beyspiele dieser Ausartung zeigt das vortrefliche Kabinet des Herrn geheimen Raths Meckel, dessen Güte ich es verdanke, das ich dem Publicum die Abbildung und Beschreibung derselben mittheilen kann.

Haller scheint diese Veränderung öfters beobachtet zu haben; nur erklärt er sie mehr nach mechanischen Gesetzen. „*Nimia mole collectus adeps, sagt er m), fibras carneas raras reddit, et a mutua vicinia detrudit, dissipatque, et denique ipsa debilitat, ut evanescant, nullaeque videantur.*“ Er führt bey dieser Gelegenheit den *Aristoteles an n)*, der schon ausdrücklich behauptete, das das Fleisch manchmal in Fett verwandelt werde.

Dieser

m) Elem. Ph. T. IV. L. XI. S. 1. §. 8.

n) Hist. anim., L. III, C. 17.

Dieser Fehler, sagt Haller ferner o), kommt in Krankheiten selten, bey Mißgeburten häufig vor; und in überzähligen Gliedern bey Mißgeburten ist gewöhnlich Fett an der Stelle der Muskeln p). Mehrere Belege dieser Behauptung sieht man im Cabinet des Herrn geheimen Raths Meckel. Ich habe in demselben einen Acephalus gesehen, wo alle Muskeln am ganzen Körper fehlen, und statt derselben blosses Fett vorhanden ist. Die Nerven enden sich alle in die Haut.

Die Gelegenheitsursachen dieser Degeneration kennen wir nicht. Die nächste Ursache aber, oder die chemische Veränderung in der Substanz des Muskels, scheint sehr mit jener Art von Zersetzung übereinzukommen, welche erfolgt, wenn todtethierische Körper unter Wasser gebracht, oder sonst dem Einflusse der freyen Luft entzogen werden.

Auf diese Art von Ausartung machten die französischen Chemiker vorzüglich aufmerksam, als sie bey Eröffnung des Kirchhofs des Innocens zu Paris, wo eine ungeheure Menge von Leichen übereinander lag, diese in eine weilslichgraue, zähe, weiche, dem frischen Käse ähnliche Masse verwandelt fanden q). Fourcroy r) theilte uns eine genauere Analyse dieser Masse mit, wovon ich hier die Hauptresultate anführe:

I.

o) l. c.

p) Op. min. anat. arg. T. III. p. 33.

q) Annales de chimie, T. V. p. 154. v. Crells chem. Annalen vom Jahr 1792, B. II. p. 322.

r) Annales de chimie T. VIII. p. 17. Crells Annal. 1794. B. I. S. 53. und 137.

1. Bey höherer Temperatur schmilzt diese Masse auf dieselbe Art, wie Seife. Fey der Destillation giebt sie kohlenfaures - und Ammoniak - Gas, eine Menge Wasser, und zuletzt dichtes Oehl.

2. In warmer trockner Luft verliert sie ihren Geruch und ihr Ammoniak, und verändert sich in eine halbdurchsichtige, wachsähnliche Masse.

3. Im destillirten Wasser wird sie, wie die Seife, nicht durch eine wahre chemische Auflösung, sondern durch seine mechanische Zertheilung aufgenommen, und durch Kalkwasser, Säuren u. s. w. daraus niedergeschlagen.

4. Die Kalkerde und die feuerbeständigen Alkalien verbinden sich unter Entwicklung des Ammoniaks damit zu neuen Seifen.

5. Die Mineralsäuren entwickeln das Ammoniak, und sondern aus jener Masse ein concretes Oehl ab.

6. Alkohol löst in der Siedhitze die ganze Masse (außer den Salzen) auf; erkaltet hält er aber nur jenes concrete Oehl aufgelöst.

7. Dieses concrete Oehl hält eine Menge Wasser so fest zurück; daß man es kaum davon trennen kann.

Dieses Oehl kommt in Rücksicht der Weichheit, Fettigkeit und Form mit dem Wallrath überein, unterscheidet sich aber davon dadurch, daß es leichter schmilzt, Farbe und Wasser fester an sich hält, und leichter in Weingeist und Ammoniak auflöslich ist. In den letzten Eigenschaften, so wie durch das Geräusch beym Zerbrechen und manchmal durch ihr körnigtes Ansehn ist sie dem Wachse ähnlicher. Fourcroy nannte sie des-

deswegen *Adipocire*. Weder Fett, noch Mark, noch eine andre thierische Substanz kommt mit dem *Adipocire* überein; am ähnlichsten ist die Materie dem blättrichten, gelben oder braunen Gallensteine.

8. Jene fettartige Masse ist also eine Seife, die hauptsächlich aus jenem concreten Oehle und Ammoniak besteht.

Alle thierische Theile, die Haare, Nägel und Knochen ausgenommen, können in diese Masse verwandelt werden; diese Veränderung ereignet sich aber nur sehr langsam, und unter solchen Umständen, daß weder Luft noch Erde eine beträchtliche Menge von den flüchtigen Bestandtheilen aufnehmen können.

Der größte Antheil des Kohlenstoffs im thierischen Körper scheint sich hiebey in Verbindung mit dem Sauerstoff zu verflüchtigen; denn jene Seife beträgt nur den zehnten bis zwölften Theil von der Masse des verwesenen Körpers. Der Stickstoff bildet mit dem Wasserstoff Ammoniak, das theils verfliegt, theils mit dem Oehl in Verbindung tritt, welches gleichsam der Rückstand jenes Processes ist, und aus gekohltem und etwas oxydirtem Wasserstoff besteht.

Diese Art von Zersetzung ist zum Theil schon in frühern Jahren von einigen Naturforschern beobachtet worden.

Brown ^{s)} erzählt, daß man den Körper eines seit zehn Jahren begrabnen Wasserflüchtigen in eine fettartige, der castilischen Seife ähnliche Masse verwandelt gefunden habe.

Im

^{s)} Thom. Brown *hydriotaphia*.

Im Hamburgischen Magazin soll ein Fall stehen, wo der ganze Leichnam einer Frau in Fett verwandelt war. Pallas *t*) sah diese Fettverwandlung an dem Körper eines Soldaten.

Fourcroy sagt, daß eine Leber, die er zwölf Jahre der Luft aussetzte, in Adipocire übergegangen sey *u*). In seinen Vorlesungen erzählt er, daß Voltairs Gehirn, das im Museum der école de santé aufbewahrt wird, die nemliche Veränderung in Fett erlitten habe.

Dieselbe Art von Verwesung erleiden Cadaver, die man unter Wasser taucht. Gibbes *v*) hat hierüber interessante Versuche angestellt. Er sucht auch die hier vorgetragene Theorie von Fourcroy zu widerlegen.

Eine ähnliche Veränderung des Fleisches kann man künstlich in viel kürzerer Zeit durch Maceriren desselben in Mineral Säuren bewürken. Diese Entdeckung haben wir Herrn Schmeißer zu danken *w*). Hallé *x*), Ten Haaf *y*), der Fische in Fett verwandelte,

Fourcroy

t) Mayer zoologische Annalen B. I.

u) Ann. de chimie T. VIII, l. c.

v) Gibbes a few observations on the component parts of animal matters and on their conversion into a substance resembling spermaceti, Bat 1796. Gren neu, Journ. d. Physik I. B. 126. III. B. 436.

w) Göttinger Taschenkalender 1795. S. 193.

x) Journ. de physique. 1791. May 338.

y) Actes de la société de med, chir, et pharm, à Bruxelles, T. I. P. I, p. XLVII.

Fourcroy *z*), Gibbes *a*), Gütting *b*), stellten in der Folge genauere Versuche darüber an. Humboldt *c*) verwandelte Schwämme in Fett. Baco sagt, man könne sehr leicht alles Fleisch künstlich in Fett verwandeln, wenn man es klein zerstückt in einem verschlossenen Gefäße 6 bis 7 Stunden lang im Wasserbade erhitzt *d*).

Ich glaube, man wird mir diese Ausschweifung verzeihn, da die Fettverwandlung des Fleisches selbst im todten Körper eine sehr wichtige Erscheinung ist, deren Betrachtung vieles Licht über die ähnliche Degeneration am lebenden Körper verbreiten kann. Ueberdem haben wir wol über keine Art der Fäulniß so befriedigende chemische Untersuchung, und die Resultate derselben scheinen noch immer weniger bekannt zu seyn, als sie es verdienen.

§. 33.

Es wird nicht unzweckmäsig seyn, hier noch zum Schlusse anzuführen, daß die verlorne Substanz der Muskeln, sie mag nun durch die bisher erwähnten und durch ähnliche Corruptionen oder durch Einwirkung absolut äußerer Kräfte zerstört worden seyn, nie wieder erzeugt werde, ausgenommen in einigen kaltblü-

z) Ann. de chimie T. VI.

a) l. c.

b) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apoth. 1797. S. 97.

c) Ueber die gereizte Nerven- und Muskelfaser T. I. S. 177.

d) Silva sylvorum, sive historiarum naturalium Cent. VI. (opomonia, Lips. 1694. fol.) p. 889. num. 678.

blütigen Thieren. Schon Murray *e)* und Huhn *f)* behaupten dies, und durch einige Versuche des Herrn geheimen Raths Meckel, die ich in der Erklärung der Kupfertafeln erzählen werde, wird es von neuem bestätigt.

§. 34.

Dies sind die krankhaften Veränderungen der Muskeln, die ich sowohl in Rücksicht ihrer Form, als ihrer Mischung auffinden konnte.

Ich fühle sehr wohl, daß meine Arbeit unvollständig ist, daß sie noch viele Lücken und Mängel haben mag. Ein Grund zur Entschuldigung jener Unvollkommenheit möchte theils in der Schwierigkeit liegen, so seltene, so sehr zerstreute, und immer nur flüchtig und beyläufig angeführte Beobachtungen zu sammeln; theils in der geringen Aufmerksamkeit, womit selbst die grössten Beobachter jenes wichtige Organ des menschlichen Körpers betrachteten.

Es wäre zu wünschen, daß man in grossen Hospitälern, wie zu Wien und zu Berlin, wo die Natur ihre Spiele so verschwenderisch darbietet, der Untersuchung dieser Organe mehrere Aufmerksamkeit schenkte; es wäre zu wünschen, daß die Chemie uns mit genauern Analysen sowohl des gefunden als des kranken Zustandes der Muskelfiber bereicherte, welche nebst den Nerven ohne Zweifel das wichtigste der einfachen Organe des thierischen Körpers ist.

Er:

e) Murray de redintegratione part. Gotting. 1787.

f) Huhn de regeneratione part. Gotting. 1787.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. I. stellt den Ausstrecker des Fusses in Fett verwandelt vor.

- a. Der innere Zwillingsmuskel.
- b. Der äussere Zwillingsmuskel.
- c. Der Fusssohlenmuskel (plantaris).
- d. Der innere Wadenmuskel (soleus) von der innern, gegen die Knochen zugekehrten Seite.
- e. Die Achillissehne.

Alle diese Muskeln sind in eine fettartige Masse verwandelt, so dass sie am obern Ende nur noch die faserigte Structur eines Muskels behalten haben; die innere Fläche des Soleus aber hat theils an ihrem mittlern Theile, wo die Muskelbündel gleichsam gefiedert gegen die mittlere Sehne zusammenlaufen, theils und vorzüglich am untern Ende des Muskels in der Gegend der Achillessehne ganz das scholligte Ansehn des Fettes angenommen. Bey genauer Untersuchung fand man alle Muskeln des Ober- und Unterschenkels auf die nemliche Art degenerirt. Dieses Glied war einem Weibe wegen seines ungeheuren Umfangs und wegen eines schmerzhaften Geschwürs an der Ferse amputirt worden. Die Menge des Fettes war so gross, dass es über einen Zoll dick zwischen der Haut und den degenerirten Muskeln sich angehäuft hatte. Die Knochen der untern Extremitäten, die von Fette strozten, besonders aber das Schien- und Wadenbein, waren überall
mit

mit Auswüchsen besetzt. Das Versenbein war bis auf den vierten Theil zerstört, so daß nur noch ein scharfes, unebnes Knochenstück übrig war, das die Länge eines Zolls und die Höhe von drey Linien hatte.

Fig. II. Eine Portion des äußern schiefen Bauchmuskels der linken Seite.

a. Das obere Ende, welches aus rothen Fasern besteht, die in jeder Rücksicht ihre fleischichte Natur behalten haben. Sie laufen (a. a.) seitwärts von eben dieser Beschaffenheit bis zu dem untern Ende (b. b. b.) fort.

c. Ein Lipom, das aus einem großen Fettklumpen besteht, der von aussen mit einer starken Haut überzogen ist.

Diejenigen Fibern, die sich ästig in die äußere Haut des Lipoms verbreiten, haben eine derselben ähnliche Beschaffenheit angenommen; jene aber, die in das Lipom selbst eindringen, sind in wahres Fett verändert, und von ihrem Zusammenhange mit den obern Fibern größtentheils getrennt.

Fig. III. Ein Theil des Mastdarms mit einem Geschwüre, und einer Verengung, von einer Frau, die sechs Jahre lang immer weichen Stuhlgang gehabt hatte und denselben mit vielen Pressen hatte von sich geben müssen. Oft war auch eine eiterartige und blutige Materie abgegangen. In der Zeit litt sie an blinden Hämorrhoiden, die sie als Ursache ihrer Krankheit ansah, aber wahrcheinlich Folgen derselben waren. Sie starb zuletzt an Verstopfung, die eine Folge dieter Verengung war. Den obern Theil des Mastdarms und den

ganzen linken Grimmsarm fand man sehr erweitert. Der Koth war weich und aufgelöst.

a. Der obere Theil, wo die Häute widernatürlich ausgedehnt und verdünnt sind.

b. Der untere Theil, der seine natürliche Weite hat.

c. d. e. Die Häute dieses zwischen a und b. liegenden Theils sind in einer Strecke von $1\frac{1}{2}$ Zoll in Fett verwandelt, das von aussen grössere oder kleinere Fettklumpchen, von innen fettige Streifen bildet, die in paralleler Richtung senkrecht herablaufen; von den Muskelfibern ist keine Spur mehr zu sehn.

f. f. Oben und unten ein Geschwür, mit einem hervorragenden etwas hartem Rand umgrenzt. Die innern Häute sind hier angefressen.

Fig. IV. Die mittlere Portion des geraden Lendenmuskels (*extensor rectus cruris*) von einem Hunde.

a. a. Die fibrösen Enden des Muskels, nebst dem äussern unverletzten Theil desselben, der seine Fleischichte Beschaffenheit hat.

b. Der herausgeschnittne Theil des Muskels, welcher durch eine neuerzeugte sehnigte Masse ersetzt ist.

Beschäftigt mit Untersuchungen über die Regeneration der Theile, stellte der Herr geheime Rath Meckel an einem lebendigen jungen Hunde folgenden Versuch an: Der gerade Lendenmuskel wurde in einer Stelle von 2 Zoll entblößt; durch einen obern und untern Querschnitt, vom innern Rande des Muskels her, ohngefähr $\frac{2}{3}$ seiner Breite durchschnitten, und endlich noch durch einen über 1 Zoll langen senkrechten Schnitt

Schnitt, wurde nun ein Stück am innern Rande herausgenommen; der äußere Theil aber blieb ganz unberührt, wie man dies alles in der Zeichnung sieht. Nach zwey Wochen war die Wunde geheilt, an der herausgeschnittenen Stelle sah man oben und unten die Fibern zu einem muskulösen Callus verdickt, und es erschien nun die sehnigte Masse (b.), welche das abgeschnittne Stück Fleisch ersetzte; — zum Beweise, daß das Fleisch sich nicht regenerire, ein nicht unwichtiger Grund gegen den angenommenen Bildungstrieb.

Fig. V. Ein Froschschenkel.

a. Der obere Theil der Muskeln, welche den Schenkelknochen umgeben, dessen Kopf man hier sieht.

b. Die Masse, welche die Stelle der durchschnittenen Beugemuskeln und des ischiadischen Nerven ersetzt.

In der Länge von drey Linien wurden die hintern Muskeln des Schenkels nebst dem ischiadischen Nerven bis auf den Knochen durchschnitten. Nach sechs Wochen wurde der Frosch teickt; an der Stelle der durchschnittenen Haut und Muskeln fand man eine dicke zellige Masse, und der Nerve fehlte ganz an dieser Stelle. Es wurde also hier die verkehrte Substanz weder bey den Muskeln, noch bey den Nerven regenerirt.

Fig. VI. Der Schlund mit einem Theile der Speiseröhre und des Kehlkopfs von einem Manne, der wegen Verengerung des Schlundes nicht mehr schlucken konnte.

a. a. Die obern Anheftungen oder Enden des an der hintern Fläche der Länge nach durchschnittenen Schlundes. Sie sind von den Fasern des obern Zusammenziehers bedeckt, welche weder in Rücksicht der Farbe, noch der Form, noch in ihren übrigen Eigenschaften von der Natur eines Muskels abweichen.

b. Ein Theil der Speiseröhre, die hier auf die nemliche Weise geöffnet ist. Sie hat sowohl ihr äußeres muskulöses Ansehn, als auch ihre häutige Beschaffenheit beybehalten, wie man letzteres aus den Falten im Kanal der Speiseröhre bey (i.) sehn kann.

c. Die Epiglottis mit ihrer dünnen Haut überzogen im Zusammenhange mit der geöffneten Glottis, und im natürlichen Zustande.

d. d. d. Der linke hintere Seitentheil des Schlundes nebst dem obern Theile der Speiseröhre ist hier in Knorpel verwandelt, und sowohl der äußere muskulöse als der innere häutige Theil derselben haben ihre natürliche Beschaffenheit verlohren.

e. e. Ein kleinerer Theil der rechten und hintern Wand des Schlundes hat eine ähnliche Veränderung erlitten. Bey dem untern Buchstaben (e) ist der Knorpel über zwey Linien dick, und bewürkte eine solche Verengerung, daß die Weite des Schlundes hier kaum den Durchmesser einer Linie hatte, und den Durchgang aller Speisen und Getränke verwehrte.

f. Eine häutig glandulöse Geschwulst, die fest an der Speise- und Luftröhre anhängt; eine degenerirte conglobirte Drüse.

g. Eine ähnliche grössere Geschwulst; sie hat wie der Schlund selbst, eine knorpelartige Härte.

h. Ein Geschwür, das die Haut des Mundes und den Musculus crico - arithenoideus posterior tief bis zum Knorpel durchfressen hat. Der Sinus geht von (h.) bis zur Geschwulst (g.) fort, so dass die Höhle in dieser Richtung bis in die Geschwulst hineindringt.

i. Die länglichten Falten der Speiseröhre.

Ueber den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunkt aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur. Von Dr. K. J. Windischmann, in Mainz.

Ohne alle weitere metaphysische Untersuchungen, die hier am unrechten Orte stehen würden, glaube ich mit der allgemeinen Uebereinstimmung der Naturforscher folgenden Satz als erstes Gesetz der Natur aufstellen zu können.

Alles, was wir in der Welt wahrnehmen, führt nothwendig auf den Begriff einer allverbreiteten Thätigkeit, die in ihrem Inhalte nur mannigfaltig modificirt ist.

Die Grundursache dieser Thätigkeit liegt außer unserm Gesichtskreise, da wir blos sie und nichts außer ihr wahrnehmen können. Alle Versuche, jenen Urgrund aller Wahrnehmungen zu entdecken, sind daher fruchtlos, weil sie denjenigen, der sich damit abgiebt, stets in einem Kreise führen, wo eine Erscheinung in die andre übergeht, ihn aber nie an einen Standort setzen, woraus er den ganzen Kreis übersehen könnte. Was man also auch immer in Hinsicht des Urgrundes der Erscheinungen festgesetzt zu haben glaubt; so ist es jederzeit eine Erklärung innerhalb der Sphäre der Erscheinungen selbst, eine Erläuterung der

Ver-

Verhältnisse derselben; aber niemals eine Darstellung von den primitiven und absoluten Grunde ihres Daseyns. Möchten doch jene Naturforscher, welche eine Erklärung von dem Grunde der Existenz der Dinge in gewissen Modificationen des Weltstoffes selbst gefunden zu haben glauben, oder mit dem Namen: einwohnende Kräfte, den Knoten zerhauen, bedenken, daß uns die Grundlage alles Wissens, die Mathematik, durch ihre unmittelbare Anwendung auf den Weltraum versichert, wie wir insgesammt nur als Ein Punkt im Weltalle herumschwimmen, wie unfähig wir demnach sind, das große Ganze zu übersehen, um nur eine einzige Erscheinung den gesammten Gründen ihres Daseyns gemäß zu erklären! Möchten sie sich doch nicht wundern, wenn sie öfters wahrnehmen, wie schnell ihre vermeinten Grundursachen im Ocean der Welt dahinschwimmen und vom reißenden Strome in die Arme der Vergessenheit geschleudert werden! Möchten sie doch ja nicht böse werden und auf andere Sterbliche die ganze Masse ihrer Verachtung wälzen, die ihnen die Wahrheit zurufen: Eure Meinungen sind nicht für die Ewigkeit, sie umfassen nicht die ganze Natur; sorgt nur dafür, daß sie Jahre aushalten können!

Ohngeachtet der Gefahr, daß die Kinder des Lichts mich einer selbstverschuldeten Unwissenheit anklagen könnten, da ich mich bey ihren Aufklärungen noch lange nicht beruhigen kann, wage ich es dennoch zu behaupten, daß unser Wissen nur Stückwerk ist und man in jedem Augenblicke die Erscheinungen aus veränderten Gesichtspunkten betrachtet und darnach das Ganze der Erkenntnisse einrichten muß; mag nun die
 prak-

praktische Anwendung dieses Systems von glücklichem oder unglücklichem Erfolge seyn, je nachdem die Verhältnisse der Dinge nach einem ihrer Natur angemessenen Gange bestimmt und erforscht sind oder nicht. Wenn man sich bemühet, die Erscheinungen allen Untersuchungs-Wegen, allen Hilfsmitteln zu unterwerfen, deren man nur immer durch die vorhandenen Künste des Menschen habhaft werden kann, wenn man alsdann die untersuchten Erscheinungen nach dem Verhältnisse ihrer Merkmale in der allgemeinen Ordnung der Formen an ihren angemessensten Plan bringt, und so seine Erfahrungen vor dem Unfalle sichert, daß ein anderer scharfsichtigerer Wahrheitsfreund Lücken in der Zusammenstellung oder Ueberfüllung mit unrichtigen, ganz fremdartigen Schlußfolgen antrifft und oft in einem Tage ein Gebäude von mühsamen Untersuchungen umstürzt: alsdann hat man alles gethan, was Menschen zu thun fähig sind; es mag nun diese rechtliche Arbeit mit Beyfall aufgenommen werden, oder nur im Stillen ihre guten Folgen zuwege bringen.

Man ist unstreitig zu unsern Zeiten um ein ansehnliches in der Naturkunde weitergekommen, als es die Gelehrten voriger Epochen waren, und wenn diese Behauptung noch von manchem würdigen Manne bezweifelt wird, der das Unwesen der Freybeuter im Felde der Wissenschaften mit innerem Unwillen ansieht; so wird es, die Sache von allen Seiten betrachtet, nur an einem Mißverständnisse liegen, wenn man unserm Zeitalter die wirklich ausgedehntere Kenntniß der Natur streitig macht; denn nach einer so lange anhaltenden

Beob.

Beobachtung, nach einer Reihe von Erfahrungen voriger Jahrhunderte die uns die Geschichte aufbehalten hat und zum Grundein des weiteren Baues darlegt, wäre es doch wohl sehr hartnäckig anzunehmen, daß es bey diesen erworbenen Kenntnissen ein für allemal bleiben müsse, und daß es nichts Neues mehr unter der Sonne geben könne. Diese scheinbare Behauptung muß schon einstürzen, wenn man nur einen Blick auf die menschliche Organisation und auf ihre mit jedem Augenblicke sich ändernde Empfänglichkeit für äußere Einflüsse wirft. Aber, wenn es bey dem Anwuchse der Erfahrungen, bey der Vermehrung der Summe von Naturgesetzen auch täglich eine neue Veranlassung zu windigen Hypothesen giebt, die sich gewöhnlich auf augenscheinliche Erfahrungen berufen und dabey die größte Heterogeneität mit denselben haben; so muß man das ebenfalls als eine nothwendige Folge der rastlosen Thätigkeit des menschlichen Geistes, oft auf Unkosten der Sinne, ansehen und sich dadurch keineswegs von der Würdigung vorhandener Thatfachen, über deren Summe man sich wirklich freuen darf, abschrecken lassen: denn ihre allseitige Erwägung ist der einzige Ausweg, die Natur zu erforschen, und ihr die innersten Geheimnisse abzulocken.

Die Welt ist ein unendliches Ganzes, von dem wir nur einen kleinen Theil in seinem unmittelbaren Formenübergange näher kennen, und selbst diese Kenntniß ist äußerst fragmentarisch, und fängt erst an, sich der Verbesserung zu nahen. Was wir aber, sey es in unmittelbarem Verhältnisse oder in mittelbaren Beziehungen, wie z. B. nach unsern jetzigen Begriffen die
größte-

größeren Himmelskörper untereinander, wahrnehmen können; das Resultat dieser mannigfaltigen Empfindungen ist stets der Begriff einer allwärts verbreiteten Thätigkeit und das allgemeinste Phänomen, der allgemeine Character der Erscheinungen, ist Bewegung, und zwar in unendlichen Modificationen. Wenn dies nun der allgemeine Gesichtspunkt ist, aus dem wir die Welt betrachten können, wenn kein anderer allgemeiner Begriff von der Natur möglich ist, und alle, die man statt dessen den Naturwirkungen unterzuschreiben sucht, nur mannigfaltige Modificationen der menschlichen Sprache, aber keineswegs verschiedene allgemeine Charactere (im Ausdruck selbst liegt schon Widerspruch,) der Welterrscheinungen sind; so muß es eben so wahr seyn, daß alle Erscheinungen nur in der Bewegung vor sich gehen, und daß alle Unterschiede, die man bis jetzt noch in der allgemeinen Physik zwischen den Principien der Chemie und Mechanik macht, welche man sogar als verschiedene Allgemeine Principien der Körperwelt angiebt, alle jene oft sehr sonderbaren Benennungen, z. B. Anziehung, Verwandtschaft, Zurückstoßung, Schwere, Liebe und Haß der Elemente, männliche und weibliche Grundstoffe u. s. w. nur von dem Unterschiede, von der Modification der Bewegungen abhängen, und daß endlich das wichtige Phänomen des Lebens und der Organisation ebenfalls nur eine Art der allgemeinen Thätigkeit der Natur seyn könne.

Man glaubte sehr oft, in den geheimnißvollen Benennungen, die man ausgebreiteten Wirkungen gab, Spuren der Ursache und oft die Ursache selbst entdeckt

zu haben: aber man täufchte sich, indem man dabey nie weiter ging, als zur mannigfaltigen Bezeichnung der Thatfache, und bey der Lage der Dinge auch wol nicht weiter gehen konnte, weil nicht die Summe der Erscheinungen des Univerfums, sondern nur ein kleiner Abschnitt derselben noch bekannt ist, und also keineswegs der Schluß gestattet werden kann: die Ursache der Gravitation z. B. liegt nicht innerhalb der Sphäre unfers Erkenntnißabschnitts der Natur, mithin gar nicht im Umkreite des Weltalls.

Bey dieser Lage der Dinge ist es nun wol ein leichtes, festzusetzen, was eigentlich der Inhalt unserer Naturkunde seyn möge. Ich glaube die Summe aller bekannten Erscheinungen auf meiner Seite zu haben, wenn ich jenen Inhalt auf folgende Art bestimme:

Des Menschen Geschäft ist, Thatfachen nach allen ihren Verhältnissen zu untersuchen, und nach der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit ihrer Merkmale unter allgemeinere Gesetze zu ordnen. Diese Anordnung der Thatfachen ist eine Vergleichung der mannigfaltigen Modificationen von Bewegung, von Thätigkeit in der Natur. Der Inhalt der gesammten Naturkunde ist also mechanisch, und die Summe aller vorhandenen Kenntnisse macht ein Bruchstück einer Allgemeinen Mechanik der Natur aus.

Ich weiß, daß sich mancher an diesem Namen stoßen wird; ich glaube es sogar im Geiste unserer Zeit zu sehen, daß die Kräftephilosophen eine sogenannte Naturmechanik nach so vielen mißlungenen Versuchen,

chen, die aber freilich auch sehr oft aus unrichtigem Gesichtspunkte beurtheilt wurden, als ein Unding betrachten werden, daß sie durch ihre gegeneinander strebenden Kräfte aus dem Gebiete einer aufgeklärten Naturkunde schon gänzlich verbannt zu haben glaubten, und doch muß ich hier bemerken, daß jene gepriesene Dynamik unsers Zeitalters nichts mehr und nichts weniger, als ein allgemeiner Bestandtheil der Naturmechanik ist, dessen Würdigung ich auf die Ausführung meiner, weiter unten angezeigten, Schrift verschiebe.

Alle Wissenschafts-Zweige müssen die Vervollkommnung der Allgemeinen Mechanik bezwecken, und sie thun es an und für sich wirklich, wenn auch schon ihre Bearbeiter oft einen sehr scheinbar verschiedenen Endzweck hatten, und von nichts weniger träumten, als daß sie zur Bereicherung der allgemeinen Mechanik das ihrige beytragen sollten. „Wenn wir auch mechanische Ursachen in der Natur zugeben“, heißt es, „so können sie doch nicht der allgemeine Character der Erscheinungen seyn, weil hiebey immer wieder die Ursache der mechanischen Ursachen vermisst wird“. — Möchte man aber doch bedenken, daß wir zwar genöthigt sind, die Dinge in der Welt und ihren Zusammenhang auf eine mechanische Weise zu betrachten, aber doch keineswegs alle Modificationen des Naturmechanismus, sondern nur einen unendlichen Bruch derselben kennen, woraus dann nothwendig folgt, daß uns manches in dem Zusammenhange der Erscheinungen verborgen seyn müsse, auch wol noch lange bleiben dürfte; daß wir aber doch gegründete Hoffnung haben, diesen

diesen Zusammenhang mit der Vermehrung der Summe von Erfahrungen und daher erregter Möglichkeit einer vollständigeren Vergleichung einst besser zu übersehen und den mechanischen Formen - Wechsel genauer kennen zu lernen. Was helfen die eingepflanzten Kräfte der Materie zur Einsicht des Zusammenhanges der Erscheinungen, welchen Nutzen haben diese Verstandes - Spiele für das practische Leben? Gewiss keinen andern, als zum Vergnügen ihrer Erfinder und aller andrer, die sich damit beschäftigen, zu dienen. Aber eben deswegen dürfen diese oft sehr würdigen und nützlichen Männer es auch dem Naturforscher nicht verübeln, der die Nichtbekanntschaft mit dem gesammten Mechanismus der Natur als den Grund unserer Unwissenheit in der Bestimmung der allgemeinen Ursache der Dinge ansieht und die Erforschung dieses Mechanismus für den einzigen Weg erkennt, der Bestimmung jenes Causalverhältnisses näher zu kommen; der alles übrige von erdichteten Kräften, als den Urprincipien des Universums, als Beschäftigung auf dem bunten Felde der Einbildungskraft betrachtet, übrigens aber gerne den Vertheidigern dieser Meinungen ihre Freude läßt und sogar noch den Zusammenhang und die Verhältnisse dieser Meinungen als einen besondern Theil in die allgemeine Mechanik aufnimmt.

Die Grundsätze, welche ich hier über die einzig mögliche und richtige Betrachtungsart der Natur aufgestellt habe, sind des strengsten Beweises fähig, eines Beweises, der unmittelbar aus dem Weten unseres Erkenntnißvermögens abgeleitet ist, auf den ich aber
hier

hier nur mit einem Blicke hingedeutet habe. Aus der Festsetzung der Grenzen unsers Erkenntnißvermögens folgt der unmittelbare Satz, daß wir bey allen und jeden Bemühungen in der Erforschung des Weltganzen aufs höchste nur bis zu allgemeineren Gesetzen (die immer mechanisch sind) gelangen können, die aus der Vergleichung der Merkmale der Erscheinungen construirt werden müssen. Betrachten wir nun die gegenwärtigen Verhältnisse der Naturwissenschaften, die Fülle von Thatfachen, die zum Theil noch unentwickelt, zum Theil aber aufs reine gebracht sind; so möchte es wol nicht zu gewagt seyn, wenn ich mich von der Möglichkeit überzeugt halte, daß wir jetzt schon manches wichtige und für die practische Verwendung unmittelbar taugliche Naturgesetz aufstellen und mit den schon vorhandenen in eine bessere Verbindung bringen können, als worin die gegenwärtig herrschenden Hypothesen mit den bekannten Gesetzen der Natur stehen.

Als Resultat des bisher gesagten über den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunkt der Naturforschung muß man nothwendig folgendes ansehen:

Unsere Kenntniß der Natur ist nur Bruchstück; aber so weit wir sie zu verfolgen im Stande sind, und wenn es auch in die Unendlichkeit der Sternenwelt wäre, kann sie nicht anders, als mechanisch seyn. Die allgemeine Ursache dieses großen Mechanismus liegt außer unserm Erkenntnißkreise, aber nicht außer dem gesammten Mechanismus selbst, und es muß uns daher nicht befremden, wenn wir über die Ursache der

Be.

Bewegung, über den Grund der sogenannten Anziehung, der Zurückstoßung, der Schwere, des Zusammenhanges, des Lebens, der Vernunft u. s. w. nichts bestimmtes wissen; es darf uns dies auch nicht verleiten, über diese Ursachen zu träumen, sondern muß uns anspornen, den fernern Mechanismus der Natur zu untersuchen; die Gegenwart aus der Vergangenheit und aus diesen vereinigt die Zukunft abzuleiten und auf diese Art durch Vermehrung der vergleichbaren Thatfachen, also durch die Bereicherung der Quelle, woraus allgemeine Resultate durch Vergleichung gezogen werden können, dem Urgrunde und dem sämtlichen Causalzusammenhange der Erscheinungen immer näher zu rücken. Nur auf diesem mechanischen Wege wird es dem Menschen gelingen, eine deutlichere Einsicht in die Mechanik der Natur und ihre Geschichte zu erlangen. Und nun zur Entwicklung des Planes meiner Schrift.

Da wir gegenwärtig der Thatfachen genug haben, um einmal den zurückgelegten Weg zu übersehen und ein vergleichendes Resultat zu ziehen, woran man nachher die Erfahrungen der Zukunft festknüpfen könnte; so unternahm ich es, einen Versuch von der Art zu entwerfen. Schon mehrere Jahre bearbeitete ich diesen Plan und es möchten wol noch einige Jahre darauf gehen, bis die Ausführung reif genug ist, um auf die Waagschaale des competenten Richters gelegt werden zu können. Indessen will ich den allgemeinen Umriss meines Planes bekannt machen, um aus der Aufnahme dieser

dieser kurzen Uebersicht schon zum voraus beurtheilen zu können, ob ich wirklich durch die Herausgabe meiner Schrift etwas zum Besten der Wissenschaften beitragen könne, oder ob mein Plan geändert werden müsse, um ein richtiges Resultat der bisherigen Erfahrungen über den Mechanism der Dinge zu gewähren.

Wenn ich von dem gesammten Mechanism der Natur spreche, so ergiebt sich leicht, daß ein Plan, der das Resultat der bisherigen Erfahrungen über jenen Mechanism beabsichtigen soll, die gesammte erkennbare Natur umfassen müsse. Er muß vor allem die Gesetze unsers Empfindungs- und Erkenntnißvermögens entwickeln, um von diesem Gesichtspunkte aus die Reise in das weitschichtige Land der Natur zu beginnen: denn dies ist die einzig mögliche Art, sowol den Gang der Untersuchungen, als ihre Grenzen festzusetzen. — Den ersten Platz meines Werkes wird demnach eine Untersuchung über die Fähigkeit des Menschen zur Erkenntniß und Benutzung des Weltalls einnehmen. Ich werde darin vorzüglich das Vergleichungsvermögen des Menschen (die Vernunft), sowol seiner Entstehung und Ausbildung nach, als in seiner unmittelbaren Beziehung auf die Bearbeitung der Naturkenntnisse betrachten, und den Weg bezeichnen, den dieses Vermögen der nothwendigen Form seines Daseyns gemäß nehmen muß, um zu zusammenhängenden Einsichten in die Natur der Dinge zu gelangen. Besonders werde ich in diesem Theile meiner Schrift die Beweise liefern, daß man bei allen Untersuchungen der Natur nur die mechanische Methode benützen könne

könne, und nur zu einer mechanischen Theorie des Weltalls Beyträge liefern könne. Ich werde darin das Resultat der Organisation in Hinsicht auf Vernunftfähigkeit entwickeln und die beständige Verknüpfung zwischen Erkenntniß und Kunst des Menschen darlegen, und endlich Gesetze aufstellen, nach denen die Erfahrungen unter allgemeinen Gesichtspunkten vereinigt werden müssen.

Wenn ich eine gründliche, für die Kunst anwendbare Vergleichung bisheriger Erfahrungen in Hinsicht auf ihre sämtlichen Verhältnisse vornehmen, wenn ich ein gültiges Resultat, einen reellen Beitrag zu einer künftigen Mechanik der Natur liefern wollte, so mußte ich vorher die Thatfachen prüfen und die entscheidendsten vorzüglich nach ihrem ganzen Zusammenhange darstellen. Dies ist der Weg der *Analysis*, der zu einer wahren Erforschung der Natur ganz unvermeidlich ist. Ohne diesen Gang der Entwicklung und Prüfung bisheriger Thatfachen ist keine gewisse *Synthese* möglich. Die Analyse der Erscheinungen muß von der Totalsumme der letztern, so weit wir sie fassen können, anfangen, und die Summe in ihre einzelnen Theile auflösen, so wie deren immer einfacher werdenden Zusammenhang bestimmen. Ich bringe deswegen meine ganze Schrift unter folgende Abtheilungen:

I. Darstellung des allgemeinen Weltmechanismus.

II. Darstellung des Erdmechanismus insbesondere.

Arch. f. d. Physiol. IV. B. II. Heft.

U

III.

III. Speciellere Darstellung des thierischen Mechanismus (Organismus) überhaupt und des menschlichen insbesondere.

IV. Versuch einer Geschichte der Natur.

Ich komme zur genauern Entwicklung dieser vier Punkte:

In der ersten Abtheilung werde ich die allgemeinen Verhältnisse des Weltalls, die Mischung und den mannigfaltigen Uebergang von Formen, nach einer genauen Erwägung der Erfahrung hierüber, unter allgemeinere Resultate bringen, woraus sich dann ohne Hypothesen manches über die mechanischen Verhältnisse der Schwere, der Anziehung, Verwandtschaft u. f. w. aufklären möchte; so wie ich, ohne die Annahme eines eignen für sich bestehenden Lichtstoffs dennoch die Farbenerrscheinungen, (jedoch nicht nach Eulers Hypothese, sondern) aus Thatsachen entwickeln werde.

In der zweyten Abtheilung habe ich vorzüglich die neuesten Entdeckungen berücksichtigt und ohne weder Stahls Phlogiston, noch Lavoisiers Sauerstoff u. f. w. in die Erklärung zu bringen, den mechanischen Zusammenhang der Erderscheinungen, so viel mir möglich war, auseinandergesetzt. Ich habe hiebey auch, der gelehrten Welt noch zur Zeit unbekante, Erfahrungen genützt, und die Lehren der neuesten Atomisten mit denen der Dynamik in Vergleichung gebracht. Man wird hier auf manches Gesetz stossen, welches der französischen Chemie nicht günstig ist und ihre Theorien in die Reihe der verborgenen Hypothesen setzt; aber ich ging stets von dem Grund

Grundsätze aus, die Wahrheit in Thatfachen, nicht in unreifen Erklärungen zu suchen.

In der dritten Abtheilung über die thierische Organisation habe ich ganz besonders Quellen benützt, die zu meinem Bedauern dem Publicum noch nicht bekannt sind. Ich habe hier einen Versuch gemacht, die vergleichende Physiologie der Thiere unter generelle Gesetze zu bringen und an die allgemeinen Erderscheinungen festzuknüpfen; vorzüglich aber die Verhältnisse des Menschen zu dem allgemeinen Gesichtspunct der Erkenntniß und der Kunst einzuleiten und die innige Verbindung dieser beiden Charakterzüge des Menschen für die wesentlichsten Theile der Wissenschaften und Künste darzulegen. Dafs hiebey besonders auf die pathologischen Modificationen des thierischen Organism Rücklicht genommen, und genaue Gesetze für die Erhaltungskunst desselben abgeleitet worden seyen, darf ich, als Arzt, wol nicht erinnern. Ich habe mich bemüht, so weit es der itzige Zustand der Physik erlaubt, die Verhältnisse des gesunden und kranken Menschen und die Wirkungen der Heilmittel mechanisch darzustellen. — Auf diesem Wege bin ich also von dem verschlungenen Knaule der gesammten Welterscheinungen bis zum Charakter der Vernunft, zum einfachen Bewusstseyn des eignen Ich zurückgekommen, und von hieraus bin ich dann fähig, einen allgemeinen Rückblick ins Universum zu thun.

Aus den Gesetzen, die uns die gegenwärtige Lage der Dinge darbietet, wagte ich es, in der vierten Abtheilung, einen Versuch über die Geschichte der

Natur zu entwerfen, der aber, den Umständen angemessen, dürftig ausfallen mußte, da uns die wenigen Denkmäler der Erdgeschichte sowol als der Geschichte des Weltganzen nur in düsterer Nacht umhertappen lassen. Interessanter möchten wol die Resultate der Menschengehichte vorzüglich in Hinsicht auf die mannfaltigen Verhältnisse zwischen Erkenntniß und Kunst in dem Laufe der Zeitalter ausfallen.

Dies ist der Plan eines Werkes, dessen Schwierigkeiten ich immer mehr und mehr kennengelernt habe; doch schrecken mich diese Hindernisse nicht ab, denselben, so viel in meinen Kräften ist, auszuführen, weil ich soviel Zusammenhang in demselben gefunden habe, daß ich ihn unmöglich für ein Product der Phantasie erkennen kann: aber ich fodere noch vielweniger, daß mein Entwurf ein System der Natur abgeben soll, wobey man auf die hohen Geisteskräfte des Menschen gewöhnlich so stolz ist und alle Irrthümer auf Rechnung der Sinne schreibt.

Die Endabsicht meines Unternehmens ist durchgehends ein Versuch zur Vereinigung der Meinungen in physischen Grundfätzen, um endlich mit Beseitigung aller unnützen Streitigkeiten zu reellen Schritten in der Ergründung des großen Naturmechanismus fähig zu werden, und sollte dieser Versuch nur eine entscheidend nützliche Wendung in der itzigen Lage der Wissenschaften veranlassen, dann werde ich mich glücklich schätzen, für das Beste meiner Mitmenschen alle meine Kräfte zu verwenden.

Nun noch einige Worte über das Außere meiner Schrift. Sie wird unter dem Titel; Ideen zu einer künftigen Mechanik der Natur, erscheinen.

Ich

Ich kann aber bis jetzt die Zahl der Bände noch nicht bestimmen, glaube aber doch in höchstens drey Theilen das Ganze zu umfassen. Die Zeit der Erscheinung hängt von der Müsse ab, die mir die politische Lage der Dinge und besonders die allenfällige Erneuerung des Kriegs in unsern Rheingegenden gewähren wird. Jedoch werde ich zur künftigen Herbstmesse, oder wenigstens zur Ostermesse des künftigen Jahres, einstweilen die einleitenden Untersuchungen herausgeben.
Mainz, im May 1799.

Physiologische Betrachtungen über die Frucht
des Quittenbaums. Vom Bürger S. L.
Alibert. (Memoires de la Societé me-
dicale d'émulation. Paris an VI. 1798.)

Warum macht der herbe und zusammenziehende
Grundstoff den herrschenden Bestandtheil der Substanz
der Quitten aus?

Die Reifung scheint in dieser Frucht nicht in dem
Maasse stattzufinden, als in den übrigen Aepfelarten.
Bey der Schönheit ihrer Farbe und der Stärke ih-
res Geruchs würden sie auf unseren Tischen doch keine
sonderliche Rolle spielen, wenn nicht das Kochen ihr
Parenchym verlüfste, und die Entwicklung des
Zuckerstoffes erleichterte. Es ist merkwürdig, daß
die Cultur, die selbst die wildesten Bäume veredelt, fast
keinen Einfluß auf den Quittenbaum hat. Daher ist er
von jeher nur der Inoculation wegen von den Gärtnern
geschätzt worden. Der eigenthümliche Geschmack der
Quitten, wenn sie roh und nicht gekocht sind, schien
mir von dem System der Absonderungsorgane dieses
Baums abzuhängen. Ich untersuchte daher dieselben
mit dem Bürger Ventenat, Mitglied des National-
instituts und Botaniker in Paris. Erst will ich die Ver-
suche in der Ordnung, wie sie angestellt sind, be-
schreiben; dann einige physiologische Reflexionen auf-
stellen; die ich daraus gefolgert habe.

Da wir keine gehörige Quantität vollkommen fauler Quitten bekommen konnten, so ließen wir sie langsam kochen, und fanden diese Zubereitungsart sehr bequem zur Zergliederung ihrer einzelnen Theile. Um methodisch zu verfahren, sind wir Duhamel'n gefolgt, und haben die äußern Organe zuerst untersucht. Wir richteten unsere erste Aufmerksamkeit auf das Hautsystem der Quitte. Die Oberhaut, die wir mittelst der Lupe mit der Oberhaut der Birnen verglichen, schien uns nicht wesentlich von dieser abzuweichen. Sie war grau, durchsichtig, silberfarbig, aus kleinen sowohl in der Gestalt als in der Größe unter sich abweichenden Schuppen zusammengesetzt. Daher ihre auffallende Aehnlichkeit mit der Oberhaut thierischer Körper. Unmittelbar unter derselben liegt das Schleimgewebe, das wir der gewissenhaftesten Untersuchung unterwarfen. Diese glatte, öhlige, durchsichtige Membran, die sich, wenn die Frucht zu sehr gekocht oder zu faul ist, schwer von den unter ihr liegenden Drüsen trennen läßt, ist bey den Quitten leicht zu erkennen. Ihre innere Fläche ist an kleinen Knoten (tubercules) befestigt, die linsenförmig, mehr oder minder hart, länglich, und im Inneren der Frucht symmetrisch neben einander liegen. Es sind die nemlichen Körper, die der gemeine Mann uneigentlich Steine nennt, und die höchst wahrscheinlich nichts anders als Drüsen sind, die zu den wichtigsten Verrichtungen bestimmt sind, wie wir weiter unten zeigen werden*).

Sie

*) Die Bürger Vauquelin und Macquart haben durch chemische Versuche erwiesen, daß diese sogenannten Steine der Birne weder kohlen-saure Kalcherde, noch lalchhaltige Phos-

Sie schienen uns in den Quitten dieselbe Lage wie in den Birnen zu haben, lagen häufig um die Kerne, und bildeten daselbst einen nicht unbeträchtlichen Klumpen, oder eigentlich eine große conglomerirte Drüse, die aus einem Haufen auf dieselbige Art mit einander vereinigter Drüsen besteht, wie die Drüsen, welche durch ihre Vereinigung mehrere Eingeweide der thierischen Oekonomie bilden. Eine genaue Betrachtung des Verhältnisses dieser Organe unter einander hat uns überzeugt, daß sie der Vereinigungspunct einer Menge Haargefäße sind, die sich in ihrer Substanz verlieren, auseinander gehen, und sich ins unendliche zertheilen.

Die bisherige Untersuchung der Quitten zeigte keine Verschiedenheiten von der Birne. Wir untersuchten nun den Kanal, den ich den mittlern Kanal nennen werde (Dumahel's steinigten Kanal), und die sogenannte steinigte Kapsel (capsule), die ich lieber mit dem Namen Centralkapsel bezeichnen will. Auch diese Organe waren jener der Birnen vollkommen ähnlich; aber ganz anders verhielten sich die Kerne, die in der Kapsel enthalten waren. Sie zeigten Eigenthümlichkeiten, die Aufmerksamkeit verdienen, weil sie zum Theil zur Erklärung des Phänomens dienen, das den Hauptgegenstand dieser Abhandlung ausmacht. Es ist merkwürdig, daß, so wie bey den Birnen in jeder der fünf Zellen der

Phosphorsäure, noch Blasensteinsäure, wie man vorher glaubte, enthalten, sondern blos eine holzartige, undeutlich krySTALLIRTE Masse sind, die dem Holze des Baumes, der die Frucht trägt, ähnelt,

der Kapfel zwey Kerne, hier achte in jedem Behälter angetroffen werden, die in zwey Reihen liegen. Eigentlich kann man vierzehn Eyer zählen, die durch Nabelschnüre befestigt sind. Die Kerne selbst sind länglich, oben stumpf, unten spitz, und haben eine convexe und eine ebene Fläche. Ihre Anzahl ist immer dieselbige; ein Umstand, auf welchen die Botaniker nie gemerkt haben, und ein hinlängliches characteristisches Merkmal, um aus den Quitten eine von dem Birnbaum verschiedene Gattung zu machen. Uebrigens scheint mir die Betrachtung der verschiedenen Organe, die ich dargestellt habe, ein grosses Licht auf den Mechanismus und das Spiel der vegetabilischen Absonderungen zu werfen. *Bordeu's* scharffinniger Vergleich des menschlichen Körpers mit einem traubenweise schwebenden Bienenschwarm scheint mir noch besser auf die Pflanzen zu passen. Jede Biene hilft mit zum Seyn des Ganzen, und doch hat jede eine ihr eigenthümliche Thätigkeit. In den Pflanzen besitzt jeder Theil sein eignes Leben, welches blos ihm angehört, und aus der Summe aller entspringt erst das allgemeine Leben (wie totale) des Individuums. Die Früchte besitzen eine besondere Lebensfähigkeit, und einen Kreislauf, der wahrscheinlich von den Physiologen zu wenig ergründet ist. Ich habe oben gesagt, daß sie eine unzählbare Menge Gefäße enthalten, die sich in ihnen zertheilen, und sich in mehr oder minder lockere Zerästelungen ausbreiten. Wir haben ferner die große Menge drüsigter Knoten gezeigt, in welcher diese Gefäße sich endigen. Ihre Verrichtung besteht darin, die ernährenden Lymphe einigermassen bey ihrem Durchgange aufzuhalten.

zuhalten, ihre Grundstoffe abzuscheiden, sie weiter auszuarbeiten, und mancfsaltig zu modificiren, sofern sie ihr in jedem Augenblicke eine andre Mischung ertheilen. Durch diesen schönen und wunderbaren Mechanismus gehen die Früchte nach und nach aus ihrem herben Zustand in den sauren, und aus diesem in den zuckerartigen über. Indessen ist es eine sehr wichtige Bemerkung, daß die im Inneren der Früchte abgefonderten Säfte specifisch zur Ernährung der Kerne bestimmt sind. Daher stehen auch die Drüsen, die sie absondern, haufenweise um die Centralkapsel.

Ein Beweis, daß die Natur überall nur Wiederverzeugung bezweckt, und auf Erzeugung der Kerne besonders bedacht ist, scheint auch der Umstand zu seyn, daß die Kerne schon vollkommen ausgebildet sind, ehe noch die Frucht ein beträchtliches Volum erhalten hat, und daß sie bis zur völligen Reifung der Frucht sich dennoch weiter entwickeln. Es verhält sich jedoch mit den Gartenfrüchten wie mit den Thieren, deren Vollsaftigkeit wir vermehren, um ihr Fleisch unserm Geschmacke angenehmer zu machen. Die Natur artet unter der Hand ihres Pflegers aus, statt vervollkommnet zu werden. Indem dieser dem Baume eine überflüssige Nahrung mittheilt, so bewürkt er nicht allein eine reichliche Absonderung der vegetabilischen Lymphe, sondern er leitet sie auch zugleich von ihrer eigenthümlichen und ursprünglichen Verrichtung ab. Sie ergießt sich in die parenchymatöse Substanz der Frucht, macht sie weicher und zuckerhaltiger, und so entstehen die schönen Monstrositäten, die Zierde unserer Tafeln.

In diesem Falle ereignet es sich nicht selten, daß die Kerne, welche nicht die ganze zu ihrer vollkommenen Entwicklung nöthige Nahrung empfangen, in ihren Zellen schwinden. Es scheint, die Natur bestrafe sie mit Unfruchtbarkeit, um uns gegen die Uebertretung ihrer Gesetze zu warnen. Vor einigen Tagen beobachtete ich dies Phänomen mit dem Bürger Ventenat, indem wir eine vergleichende Untersuchung zwischen den wilden und den Garten-Aepfeln anstellten. In jenen saßen die Behälter der Kapsel weit tiefer, die häutige Membran (*membrane coriacée*), die sie bildet, war weit dichter, und nahm einen größern Raum ein, die Kerne waren stärker, und überhaupt zahlreicher, und unter andern fand ich keinen einzigen, der nicht seine natürliche Gröfse erreicht hätte, ob ich gleich eine große Menge wilder Aepfel, die zu verschiedenen Arten gehörten, geöffnet habe. Ein einziger war gefärbt, gewiß im Gipfel des Baumes gewachsen, und hatte einen deutlichen zuckerartigen Geschmack. In diesem waren die Zeugungsorgane weit schwächer ausgedrückt, und wir fanden einen Behälter und zwey Kerne weniger als in den andern.

Nach diesen vorläufig entwickelten Thatfachen wird uns die ursprüngliche Ursache des herben Zustandes der Quitten, in dem sie beharren, einleuchten. Da sie dreymal so viel Kerne als die Birnen enthalten, so läßt es sich vermuthen, daß der Vegetationszucker ganz zur Ernährung dieser Kerne verwendet werde. Diese Vermuthung erhält noch mehr Gewicht durch den Umstand, daß der Schleim beynahe nackt in der Quit-

te angetroffen wird, und sich in sehr großer Menge ausdrücken läßt. Dazu kommt noch die Eigenheit des Quittenbaums, die seiner vollkommenen Entwicklung im Wege steht, daß man seine wilde Natur nicht bezähmen kann, und er nach den Erfahrungen der Gärtner nicht anders als in einem trocknen und sandigten Boden gut aufkommt. In einem solchen Boden bekommen aber die Birnen härtere und derbere Drüsen, als in einem fetten. Die Gärtner haben dies häufig beobachtet. Sogar die Frucht des Quittenbaums nimmt nach des Abt Roziers' Erfahrungen, an Größe zu, wird zarter, und weniger steinig, sobald derselbe auf einen fruchtbaren Boden gepflanzt wird, der eine für seine Kräfte zu reichliche Nahrung giebt.

Noch müssen wir hinzusetzen, daß die Quitten an sich spät reifen, daß ihre letzte Entwicklung erst am Ende des Herbstes sich ereigne, und sie folglich die Menge Wärmestoff und andre atmosphärische Einflüsse vermissen, durch welche gewöhnlich die Reifung bewirkt wird. Dasselbe ereignet sich mit den Winterbirnen, die, wie man gewöhnlich sagt, steinigter als die Sommerbirnen sind.

Noch ist uns die Ursach des Geruches der Quitten zu erörtern übrig, der so sehr mit ihrer Herbigkeit zu contrastiren scheint. Vielleicht werden uns spätere Untersuchungen minder unsichere Aufschlüsse über diesen wichtigen Punct der vegetabilischen Naturlehre verschaffen. Der Geruch ist ein Resultat der Absonderungen im Inneren der Frucht; dieser Grundstoff ist so wesent-

wesentlich mit der Regelmäßigkeit ihrer Ernährung verbunden, daß man ihn an der Quitte vermisst, sobald sie auf einem ihr nicht angemessenen Boden wächst.

Die Farbe, die in den übrigen Aepfelarten meistens mit der Menge des Zuckerstoffes in Verhältniß steht, ist in der Quitte von dieser Ursache unabhängig. Sie hängt blos von äußeren Ursachen, vom Licht, und wahrscheinlich vom Sauerstoff ab, dessen Wirkungsart auf die Färbung der Vegetabilien noch nicht sorgfältig genug beobachtet ist.

R e c e n s i o n e n .

Robert. Blake, Hiberni, dissert. inaug. med. de dentium formatione et structura in homine et in variis animalibus. Edinburgi 1780. 8. cum VII. tab. aeneis.

Der Herr Verf. hielt sich zwölf Jahre lang in Dublin bey dem Herrn Doct. Hudson auf, der sich blos allein mit der Cur der Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches beschäftigte. Hier hatte er Gelegenheit, nach einem mittleren Durchschnitt, jährlich vier bis fünf tausend Zahnkranke selbst zu behandeln, und eine drey mal grössere Zahl zu beobachten, die Herr Doct. Hudson curirte. Dies und der Vorschlag des Herrn Doct. Rutherfords waren Ursache, das er sich die Bildung und Structur der Zähne zum Gegenstande seiner Beobachtungen wählte. Herr Doct. Monro, Rutherford und Hudson unterstützten ihn bey dieser Arbeit. Mit diesen günstigen Umständen verband der Herr Verf. eigenen Scharf sinn, Beobachtungsgeist und Wahrheitsliebe, so das es ihm nicht fehlen konnte, viele neue Entdeckungen zu machen, und mancherley Irrthümer in Betreff seines Gegenstandes zu berichtigen.

Ohngefähr im zweyten Monath der Schwangerschaft beginnt die Verknöcherung in der knorplichten Form der Kinnladen. In dem untern Kiefer wird zuerst die Basis und nachher der obere Rand verknöchert. Den obern Theil nennt man den Zahnhöhlenfortsatz,

fat z, der aus zwey Wänden, einer inneren und einer äußeren, besteht. Zwischen beiden Wänden liegen kleine pulpöse Substanzen, jede abgefondert in ihrer eignen Membran. Mit dem Fortgang der Verknöcherung entstehn Fasern, die von einer Wand zur andern gehn und zwischen jeden Pulpus eine Scheidewand bilden. Den innern Raum dieser Höhlen nennt Eustach Praesepiolum. Zähne mit mehreren Wurzeln haben um jede derselben ein Praesepiolum.

Bey einer Frucht von vier Monathen fand der Herr Verf. in jedem Kiefer zwölf Säcke, zehen für die Milchzähne, und zwey für die ersten bleibenden Backenzähne. Die Säcke waren mit dem inneren Theil des Zahnfleisches so genau verbunden, daß sie daher ihren Ursprung zu nehmen schienen. Querwände zwischen den processus alveolares waren noch nicht sichtbar, außer denjenigen, die zur Bildung der Höhlen der Schneidezähne dienen.

Die Gefäße gehen von unten in diese Säcke hinein, setzen in dieselben eine Substanz von der Consistenz und Durchsichtigkeit einer Gallerte ab. Diese Substanz ist, wenn sie allmählig fester wird, sehr gefäßeich, und nimmt die Gestalt und Größe an, die die Krone des Zahns zu der Zeit haben wird, wo sie sich in Knochen zu verwandeln anfängt. Sie wird Pulpus genannt. Schon waren an einigen von diesen pulpis der erwähnten Frucht elastische Knochenschalen sichtbar. Schön sind auf der I. Taf. 2. Fig. und der V. Taf. 1. Fig. die Verbindung des Zahnfleisches des Säcke und ihrer Gefäße dargestellt.

In einer Frucht von acht Monathen war die Verknöcherung in allen Kernen (pulpis) der Milchzähne weit vorgerückt und in dem ersten perennirenden Backenzahn angefangen. Die Zahnkerne waren schon durch knöcherne Scheidewände von einander getrennt, ausgenommen die letzten Milchbackenzähne und die vördersten perennirenden Backenzähne, die noch in einer Höhle zusammen lagen.

In neugebohrnen Kindern fand der Verf. die Knochenschaalen der Milchbackenzähne noch größer, und ihre Verknöcherungspuncte fast vereiniget.

Die membranösen Säcke der Zahnkerne sind am dicksten in der Nähe des Zahnfleisches, unterwärts weicher und fast gallertartig. Sie lassen sich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äußere schwammig und gefäßreich, das Innere hart ist. In dem inneren Blatte konnte der Verf. selbst durch Injection keine rothe Blutgefäße entdecken, wenn gleich Hunter das Gegentheil behauptet. Das innere Blatt dieser Säcke sondert bald nach der anfangenden Bildung der Knochenschaalen in der Gegend ihrer Spitzen und Seitentheile eine weiche, erdigte, mit einer gallertartigen Feuchtigkeit verdünnte Materie ab, die so weich ist, daß man sie noch nach der Geburth mit dem Finger abkratzen kann.

Der Pulpus vertritt bey der Bildung der Zähne die Stelle des Knorpels bey den Knochen. Allein die Verknöcherung ereignet sich auf eine andre Art. Der Zahn wird nemlich von aussen nach innen gebildet. Der erst gebildete Theil macht die äußere Lamelle aus und

und ist gleich so groß und so vollkommen, wie sie in der Zukunft bleibt.

Die Verknöcherung beginnt an den äußersten Spitzen der Zähne, nemlich an der Schärfe der Schneidezähne und an den Horizontalflächen der Backzähne, und zwar in so vielen Punkten als der Pulpus Hervorragungen hat. Diese Verknöcherungspuncte sind gegen den Pulpus zu hohl und bilden bey ihrem Wachsthum elastische Schalen über demselben. Ueber die Schneide- und Spitzzähne, deren Bildung einfacher ist, erzeugt sich nur eine Schale, über die Backzähne erzeugen sich mehrere. An den kleinen vorderen Backzähnen sind meistens vier, zuweilen nur zwey Schalen, an den hinteren größeren Backzähnen durchgehends fünf Schalen vorhanden. An den Backzähnen der untern Kinnlade liegen drey derselben nach aussen, zwey nach innen, In der obern Kinnlade ist die Zahl der Schalen dieselbe, aber sie sind nicht so regelmässig vertheilt, indem ihre Hervorragungen den Vertiefungen der unteren entsprechen. Mit dem Fortgang der Verknöcherung rücken die Schalen immer näher zusammen und verbinden sich so genau mit einander, dafs sie Eine Schale zu seyn scheinen. Nachher rückt die Verknöcherung vorwärts, wie bey den Schneide- und Spitzzähnen; sie dehnt sich durch den größten Theil des Pulpi aus, und nachdem der Körper des Zahns gebildet ist, entsteht eine Zusammenziehung von aussenher, die den Hals des Zahns ausmacht, und von dieser zusammengezogenen Stelle entsteht die Zahnwurzel. So wie der Zahnkörper zunimmt, nimmt der Pulpus ab und scheint gleichsam in Knochen verwandelt zu seyn.

Die Verbindung des Pulpi mit dem Knochen ist, den elastischen äußersten Rand desselben ausgenommen, sehr gering, so daß, wenn man den Sack öffnet, der die Schaale einschließt, man dieselbe von dem Pulpus ohne alle Gewalt trennen kann, und dabey die Gestalt des Pulpi und seine Verbindung mit seinen Gefäßen wenig verändert wird. Nachdem die Schaale weggenommen, scheint der Pulpus mit einer zarten Membran überzogen zu seyn, über welche ein schönes Gefäßnetz ausgebreitet ist. Sie scheint eine Verlängerung der Beinhaut zu seyn, welche mit den Gefäßen in die Canäle der Kinnlade eindringt.

Ursprünglich hat der Pulpus die Größe der Zahnkrone, allein nachher dehnt er sich, mit dem Fortgang der Verknöcherung, aus. Die Verlängerungen des Pulpi bestimmen die Gestalt und Größe der Zahnwurzeln. Der Pulpus der Zähne mit einer Wurzel verlängert sich und zieht sich gegen das Ende der Wurzel zusammen, und der Knochen überzieht ihn gleichsam mit einer conischen Röhre. In den Backzähnen der unteren Kinnlade, die meistens nur zwey Wurzeln haben, theilt sich der Pulpus gleich unter dem Hals des Zahns in ebensoviele Verlängerungen. Zu dieser Zeit ist in der Schaale nur noch eine allgemeine Höhle vorhanden, von deren entgegengesetzten Rändern Knochenfasern quer durch die Theilung des Pulpi fortgehn. Sie gehen in der Mitte zusammen und theilen auf diese Art die Schaale, die ihn wie ein Gewölbe bedeckt, in zwey Oeffnungen. Die Backzähne der obern Kinnlade haben meistens drey Wurzeln. Hier theilt sich der
Pul-

Pulpus in ebensoviele Verlängerungen, und die Knochenfasern gehn aus ebensovielen Punkten des Randes der Schaafe durch sie fort, stoßen in der Mitte in einem Punct zusammen und theilen die Höhle in drey Oeffnungen, von welchen zwey auswärts, eine einwärts liegt. Von diesen Oeffnungen divergiren die Processus, die Verknöcherung dehnt sich über sie aus, und bildet um jede eine conische oder zusammengedrückte Röhre, wie bey den einfachen Zähnen. Zuweilen theilt sich der Pulpus am Halfe des Zahns nur in zwey Verlängerungen, und diese wieder in zwey, so dafs auf diese Art drey und vier Wurzeln gebildet werden.

Einigemal fand der Verf. bey den perennirenden Backzähnen den Pulpus ungetheilt und es bildete sich nur Eine Wurzel.

Der Pulpus wächst stärker als die Verknöcherung, bis jeder Processus desselben die gehörige Länge erreicht hat; dann wird derselbe allenthalben von dem Knochen umschlossen, ausgenommen an dem Ort, wo die Gefäße in den Zahn hineingehn. Nach Hunter *) ist der Knochenheil der Zähne aus Blättern, eines über das andere, gebildet. Nach ihm werden die äufsern Blätter zuerst gebildet und sind am kürzesten. Nach Blake sind die äufsern Lamellen am längsten, und die innern werden immer kürzer. Bey den Lackzähnen werden mehrere Lamellen zu gleicher Zeit gebildet. Sobald die Wurzeln sich zu bilden anfangen, nimmt die Höhle schneller ab, wegen der stärkeren Verknöcherung; der Pulpus ist zwar viel kleiner geworden, hat aber doch noch seine vorige Gestalt. In jeder Wurzel ist nach des Verf.

*) Nat. Hist. S. 92.

Beobachtung nur ein Loch zum Eingang für die Gefäße und Nerven. Doch erwähnt Haver *) eines Falls, wo in einer Wurzel zwey Löcher waren.

Die Membran, welche die weiche erdigte Materie für die Krone des Zahns (das Email) absondert, ist an derselben nicht befestiget; allein da, wo der Hals sich bildet, hängt sie sich so fest an denselben an, daß sie nicht ohne Zerreiſung vieler Gefäße von demselben getrennt werden kann. Hier ist auch die Membran viel dünner, und kann nicht in zwey Blätter getheilt werden.

Wenn die Verknöcherung der Wurzel beginnt: so hebt sich der Körper des Zahns in seinem Fache in die Höhe, und mithin zugleich die ihn umgebende Membran.

An der Schneide und den Hervorragungen wird der Schmelz zuerst vollendet, und so geht es allmählig zum Halfe des Zahns herab. An diesen Stellen wird die Membran dünner, weniger gefäße reich, und verschwindet zuletzt ganz, wenn ihr Geschäft beendiget ist. Das Gleiche ereignet sich mit dem Zahnfleisch, und der Zahn dringt durch. Ein Theil der Membran umgiebt noch die Krone und steigt mit ihr aufwärts. Allein, wenn auch hier der Schmelz gebildet ist: so verschwindet der ganze Theil der Membran, der die Krone locker umgab.

Die meisten Aerzte haben falsche Begriffe vom Durchbruch der Milchzähne. Sie **) glauben, daß er durch

*) Osteolog. S. 79.

**) Lafonne Ac. de Sc. 1752. p. 168. Underwood disc. cases of de children, V. I. p. 213. Swieten Comm, V. XIV. 743. Hunter nat. Hist. 37.

durch eine mechanische Kraft zu Stande komme, die den Sack und das Zahnfleisch zerreiße. In den Kinnladen neugebohrner Kinder findet man die mittelsten Schneidezähne am vollkommensten, dann folgen die Schneidezähne zur Seite und die vorderen Backzähne. Die unvollkommensten sind die Spitzzähne und die hintern Backzähne. In dieser Ordnung brechen sie auch durch.

Die Normalzeit des Zahnes ist zwischen dem sechsten und achten Monath. Doch kommen einige schon mit Zähnen zur Welt; andere bekommen erst am Ende des ersten, zweyten, dritten Jahres Zähne. Nach der Normalregel brechen erst die beiden mittelsten Schneidezähne der untern Kinnlade; einige Wochen nachher die mittelsten Schneidezähne der obern Kinnlade; vier bis sechs Wochen nachher die Seitenschneidezähne der untern, und bald darauf die Seitenschneidezähne der obern Kinnlade durch. Zwischen den zwölften und vierzehnten Monath entstehn die ersten Backzähne in der unteren, und fast zu gleicher Zeit dieselben Zähne in der obern Kinnlade. Innerhalb des sechzehnten und zwanzigsten Monaths entstehn die Spitzzähne, zuerst in dem untern, nachher im obern Kiefer; dann folgen in derselben Ordnung die hintern Backzähne. Mit dem Ende des zweiten Jahrs sind gewöhnlich alle Milchzähne, zwanzig an der Zahl, da. Doch giebt es auch von dieser Regel Ausnahmen. Zuweilen kommen die vordern Backzähne vor den Seitenschneidezähnen; zuweilen die Seitenschneidezähne der obern Kinnlade früher, als der untern; die hintern Backzähne früher, als die Spitzzähne. Nie sah der Verf., daß die Spitz-

Spitzzähne früher, als die ersten Backzähne gekommen wären. Zuweilen, doch selten entstehn alle Schneidezähne der untern Kinnlade eher, als in der obern sich welche zeigen. Zuweilen ereignet sich das Gegentheil. Zuweilen kommt ein Zahn früher, als der andere zu ihm gehörige. Zuweilen dringen vier Zähne auf einmal hervor. Hunter hat auch einen Fall gesehn, wo die Spitz- und Backenzähne schnell hervorbrachen, welches äußerst selten ist. Armstrong *) sah es zweymal, daß die vordern Backzähne zuerst kamen.

Man kann es am Zahnfleisch sehn, welche Zähne zuerst kommen werden; das Zahnfleisch ist daselbst erhabner, und oft so dünn, daß die Form des Zahns durchschimmert.

Nachdem der Verf. die verschiedenen irrigen Meinungen anderer über die Bildung der bleibenden Zähne angezeigt, trägt er seine eigene vor.

In der Kinnlade eines unreifen Kindes fand er die Kerne der vier vorderen bleibenden Backzähne; in einer Frucht von acht Monathen die Anfänge der Säcke der Schneide und Spitzzähne. Allein sie lagen nicht unter den Milchzähnen, sondern an der inneren Seite derselben und mit ihnen in einem Fach.

Wenn die Kerne der Milchzähne einige Vollkommenheit erreicht haben: so entsteht von der inneren Seite des Zahnfleisches oder vielmehr von den Membranen der ersten Zähne ein neuer Sack, in dem Fach des Milchzahns, dem er folgen wird. Der Sack ist mit den Membranen des Milchzahns so genau verbündet, daß

*) Diseases of Children S. 82. er

er nicht ohne Zerreiſung getrennt werden kann, und mit dem Sack des Milchzahns aus dem Fach herausgenommen werden muß.

Wenn die Säcke der bleibenden Zähne zunehmen: ſo erweitern ſich die Fächer der Milchzähne. Es entſtehn kleine Furchen in ihrer inneren Lamell, die zum Theil aber nicht ganz bis auf den Boden der Fächer der Milchzähne herunterſteigen. Sie nehmen mit dem Wachsthum der Säcke zu und bilden allmählig um jeden ein beſonderes Fach. Doch behalten ſie eine Öffnung unmittelbar unter dem Zahnfleisch, vermittelt welcher beide Membranen Verbindung haben. Die Pulpi der Schneidezähne ſind bey der Geburt des Kindes ſchon ſo vollkommen gebildet, daß bald nachher die Verknöcherung beginnt; und bey einem Kinde von acht Monathen fand der Verf. auch die Schalen ſchon über ſeine Erwartung vollkommen gebildet. Auch die Schalen der Spitzzähne verwandelten ſich ſchon in Knochen. Die Säcke der erſten bleibenden Backzähne, die auf die Milchzähne folgen, zeigten ſich ſchon, aber vom zweyten bleibenden Backzahn war noch kein Rudiment zu bemerken, obgleich die Säcke der mittlern bleibenden Backzähne ſchon ſichtbar waren.

Bey einem vierjährigen Kinde waren die Kronen verſchiedner bleibender Zähne ſchon ſehr groß; die Verknöcherung der vordern Backzähne hatte ihren Anfang genommen; die Schalen der mittlern Backzähne hatten ſich vereinigt; die Membran des vierten Backzahns und des Weiſheitszahns hatte ſich gebildet. Um dieſe Zeit findet man die meiſten Zähne, oft zwey und ſunzig Zähne in den Kinnladen.

Bald nachdem die Säcke der bleibenden Zähne sich zu bilden angefangen haben, bleiben sie unten in der Kinnlade liegen, indem die Milchzähne in die Höhe steigen und durchs Zahnfleisch brechen. Die Processus alveolares erweitern sich, oder scheinen mit der Verlängerung der Wurzeln der Milchzähne in die Höhe zu steigen, so daß die bleibenden Zähne tiefer zu liegen kommen. Die Membranen, die die bleibenden und Milchzähne verbinden, müssen sich verlängern, und die Nervenäste gleichsam zum Zahnfleisch und den Hals der Milchzähne in die Höhe steigen. Die Membran des hintern Milchbackenzahns und des vordern bleibenden Zahns sind genau mit einander verbunden und liegen in einem Fach. Aber wenn der bleibende Zahn größer wird und die Kinnlade sich verlängert, so senkt sich von dem obern Theil seiner Membran ein Processus ab, der anfänglich in demselben Fache liegt. Dieser Processus vergrößert sich allmählig zu einem Sack für den Pulpus des mittelsten Backzahns. Mit dem Fortgang der Verknöcherung werden diese Theile durch eine knöcherne Scheidewand getrennt, behalten aber doch Verbindung mit einander. Ist die Membran des mittelsten Backzahns hinlänglich vergrößert, so entsteht von ihr ein Processus für den folgenden Backzahn u. s. w.

Endlich beschließt der Herr Verf. diesen Abschnitt von der Bildung der bleibenden Zähne mit einer Widerlegung der H u n t e r s c h e n Meinung über diesen Gegenstand.

In einer Frucht von vier Monathen liegen die Zahnkerne in einer Reihe. Allein, da sie schneller als die Kinnladen wachsen, werden einige derselben,

ben. besonders die Spitzzähne, aus der Reihe verdrängt, so daß wir oft die Fächer der äußern Schneidezähne und der vorderen Backzähne an einander liegend finden.

Nach des Verf. Beobachtung ist der Raum, den die Milchzähne in der Kinnlade einnehmen, für die bleibenden Zähne nicht hinreichend. Wenn die Verknöcherung der bleibenden Zähne beginnt, werden sie wegen Mangel an Platz aus der Reihe gedrängt, besonders da sie in dem engern Kreis an der innern Seite der Kinnlade liegen. Zum Beweise dessen hat er die Kinnladen eines vierjährigen Kindes abzeichnen lassen. Die äußern Schneidezähne bedecken in der untern Kinnlade fast die Hälfte der mittleren; die äußeren Schneidezähne und die vordern Backzähne liegen sich so nahe, daß kein Platz für die Spitzzähne übrig bleibt. In der obern Kinnlade scheinen sie noch verwirrter zu liegen. Die äußeren Schneidezähne stehn gleichsam auf den innern, ihre Fächer liegen so nahe an den Fächern der vordern Backzähne, daß die Spitzzähne ganz aus dem Kreis gedrängt sind. Die Milch-Schneidezähne liegen sich anfangs sehr nahe, und um das sechste und siebente Jahr sieht man große Lücken zwischen denselben. Die vier bleibenden Schneidezähne stehn oft beym Ausbruch wegen Mangel an Raum sehr irregulair, und richten sich bald darauf von selbst in die Reihe. Der Verf. hat Fälle gesehn, daß noch nach dem Ausbruch der bleibenden Zähne der Bogen der Kinnlade sich vergrößerte und die Zähne sich von einander trennten. Einen Fall sah er, wo die mittlern Schneidezähne fast $\frac{1}{2}$ Zoll von einander standen, obgleich im Gaumen kein Fehler war.

Er schließt hieraus gegen *Hunter*, daß, so lange die Zähne wachsen, auch der Bogen der Kinnladen wächst. Doch giebt er zu, daß ihr stärkster Wachsthum hinterwärts geschieht.

Die Milchzähne haben beym Wechsel keine Wurzeln. Einige Aerzte haben geglaubt, sie hätten nie welche gehabt; andere, sie wären durch die Kronen der darunterliegenden bleibenden Zähne abgerieben. Dann widerlegt der Verf. die *Hunter'sche* Meinung, daß die *Processus alveolares* mit den Wurzeln der Milchzähne absorbirt würden. Alsdenn, sagt er, müßten die *Processus alveolares* der bleibenden Zähne, die an der inneren Seite der Kinnlade liegen, einen kleinern Bogen beschreiben, und nach der Absorption der *Processus alveolares* der Milchzähne nach vorn rücken und sich erweitern.

Nach des Verf. Beobachtungen ist der Proceß des Zahnwechsels folgender. Im vierten Jahr sind die Milch- und bleibenden Zähne durch eine Knochenwand von einander getrennt, und jeder Zahn liegt in seinem eignen Fach. Mit dem Wachsthum der bleibenden Zähne wird diese Wand eingefogen und sie dringen in das Fach des Milchzahns ein. So wird die Zahnhöhle theils von dem Fach des bleibenden, theils von dem Fach des Milchzahns gebildet.

Der Körper des ausgefallenen Milchzahns ist ausgehöhlt, der Knochentheil fast wieder in die Natur des Pulpus verwandelt. *Hunter* meint, die Wurzel werde von der Spitze her zum Halfe eingefogen. Allein, der Verf. sagt, dies geschehe nicht, sondern der über der Spitze liegende Theil werde erst eingefogen.

Ums sechste und siebente Jahr beginnt meistens der Wechsel der Zähne. Zuerst wechseln die mittleren Schneidezähne der untern, bald darauf dieselben Zähne der obern Kinnlade. Dann folgen die äußern Schneidezähne der untern Kinnlade und fast zur selben Zeit die mittleren Backzähne. Einige Zeit nachher kommen die äußern Schneidezähne der obern Kinnlade. Ums neunte Jahr folgen die ersten Backzähne; ums zehnte und elfte Jahr die zweiten. Die Spitz- und mittleren Backzähne erscheinen zwischen dem zwölften und vierzehnten Jahr und die hinteren Backzähne zwischen dem sechzehnten und zwanzigsten Jahr. Doch giebt es viele Abweichungen von dieser Regel.

Wenn je eine dritte Zahnung vorgegangen, so müssen die Keime der dritten Ordnung eher gebildet seyn, als die zweite Ordnung durchgebrochen ist. (Ich habe eben jetzt ein Beyspiel vor mir, daß ein Mensch von siebzehn Jahren erst die beiden obern Spitzzähne bekam. Sie lagen auf der äußern Fläche der Kinnlade, da im Kreise kein Platz für sie war, sondern die äußern Schneidezähne die vorderen Backzähne berührten. Ob er Milch-Spitzzähne gehabt habe weiß er nicht. Seine Mutter will im vierzigsten Jahre einige Zähne noch einmahl gewechselt haben. R.)

Die Milchzähne soll man nicht ausnehmen, sondern sie von selbst ausfallen lassen. Doch hat diese Regel ihre Ausnahmen. Wenn die Wurzeln der Milchzähne sich nicht verzehren, und dadurch die bleibenden Zähne nöthigen, daß sie an der inneren Seite der Kinnlade durchkommen, oder wenn die Kinnlade nicht so stark als die bleibenden Zähne wächst, diese daher in
ihren

ihren Fächern sich schief legen, dann muß man zuweilen die Milchzähne wegnehmen. Auch müssen wir sie wegnehmen, wenn sie oder der Zahnhöhlenfortsatz vom Brand so leiden, daß andere Mittel umsonst sind. Es können in diesem Fall die Pulpi der bleibenden Zähne angegriffen werden, sich entzünden, Zahngeschwüre entstehn. Der Verfasser führt einen Fall an, wo von dieser Ursache der bleibende Zahn ausblieb, und die Kinnlade an dem Orte sich so zusammenzog, daß man äußerlich daran eine Vertiefung in der Backe beobachtete. Er hat auf der achten Tafel ein paar von Hudson erfundene Instrumente zum Ausziehen der Milchzähne abgezeichnet.

Die Structur der Zähne grasfressender Thiere unterscheidet sich merklich von den Zähnen fleischfressender Thiere. Jene haben zur Zermalmung ihrer Nahrungsmittel große und rauhe Kauflächen nöthig. Der Schmelz umgiebt nicht bloß den Körper des Zahns von außen, sondern bildet Blätter, die gewunden, mehr oder weniger, in den Knochentheil herabsteigen. Dadurch hat die Natur es bewürkt, daß die Kaufläche nie glatt wird, weil nemlich der Schmelz sich nicht so schnell als der Knochentheil abreibt.

Von dem Unterkiefer der Frucht eines Rindes von drey Monathen, brach der Verf. das innere Blatt des Zahnhöhlenfortsatzes weg, um die Verbindung der Zahnkerne mit dem Zahnfleisch zu beobachten. Der obere Theil des Pulpi eines Backzahns theilt sich vor dem Anfang der Verknöcherung in eine gewisse Zahl conischer Fortsätze, von welchen, nach der Größe und

Art des Zahns, einer, zwey bis achte vorhanden sind. An einem grossen Backzahn dieses Thiers hatten sich sechs Fortsätze am Zahnkern gebildet, eben so viele Knochen - Schalen fand man auch an ihm. Mit dem Fortgang der Verknöcherung verlängern sich die Fortsätze, und trennen die Schalen vor ihrer Verbindung. In der Folge verwachsen die Schalen so untereinander, daß man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr an dem Zahn sieht.

Die Membran für den Pulpus hängt mit dem Innern des Zahnfleisches sehr genau zusammen, läßt sich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äussere viele, das Innere gar keine Gefässe hat. Sie umgiebt den Pulpus sehr genau, steigt mit ihren Duplicaturen in die Vertiefungen zwischen die Fortsätze auf die Art hinein, wie die weiche Hirnhaut zwischen die Vertiefungen der Gehirnwindungen hinabsteigt. Zur Zeit, wo sich die ersten Knochen - Schalen zeigen, sondert sich auf der inneren Seite der Membran eine erdigte Materie ab, als Stoff zur KrySTALLISATION des Schmelzes. Wenn der Schmelz bis herunter gebildet ist, hebt sich der Zahn durch seine Wurzeln, und der obere Theil der Membran wird eingefogen. Die Spitzen des Zahns dringen zuerst durchs Zahnfleisch; in den Vertiefungen des Zahns liegen noch die Duplicaturen der Membran; allein sie sterben nun auch ab, und werden schwarz.

Bey der Bildung der bleibenden Zähne ereignet sich eine besondere Erscheinung. Die Membran setzt, wenn der Schmelz gebildet ist, eine eigne, vom Schmelz und den Knochen verschiedene Materie, die weicher als jener,

jener, härter als dieser ist, ab. Sie unterscheidet sich auch durch ihre Farbe. Bey mehr herangewachsenen Thieren füllt diese Substanz alle Windungen der ulseren Blätter des Schmelzes aus, und bildet den größten Theil der Kaufläche. Sie bedeckt nicht allein den Theil des Zahns, der das Zahnfleisch durchdringt, sondern auch den Theil desselben, der im Zahnfach liegt, ja zuweilen auch die Wurzeln. Der Verf. hat diesen Bestandtheil des Zahns *crusta petrosa* genannt, und glaubt, daß er dazu diene, die Seitenflächen des Zahns eben zu machen, und die Abnutzung des Schmelzes zu verhüten. Die Kaufläche macht er gröüser und rauher; weil er sich schneller als der Schmelz, aber langlämer als der Knochentheil abnutzt.

Zuweilen bleiben zwar die Zähne so lange im Zahnfleisch liegen, bis die Vertiefungen, in welche die Duplicaturen zur Bildung des Schmelzes heruntergestiegen, mit dieser *crusta petrosa* angefüllt sind. Doch meistens werden diese Höhlen mit den Speisen des Thiers, mit Sand und Thon ausgefüllt, die während des Kauens hineindringen, welches man besonders sehr deutlich an den Zähnen der Schaafse sieht. Diese fremde Substanz ist schwammigt, und durch ihre eigene Farbe und Textur leicht von den übrigen Bestandtheilen des Zahns zu unterscheiden.

Die *crusta petrosa* scheint auch noch den Nutzen zu haben, daß an ihr die Häute sich fest halten, die an demjenigen Theil des Schmelzes, der im Zahnfach sich befindet, sich nicht anhängen können. Der Verf. hat diese Substanz auch an den Backzähnen der Elephanten,
Nase-

Nasenhörner und Haafen gefunden. Sie ist keine fremdartige Substanz, weil sie schon vorher erzeugt wird, ehe der Zahn das Zahnfleisch durchdringt.

Die Bildung der Backzähne des Pferdes weicht von der des Kindes ab; sie haben keine Processus additii; die Backzähne der obern Kinnlade sind sehr breit, bey den Zähnen der untern Kinnlade dringen die Membranen nicht so tief zwischen die Spitzen ein, die Kauflächen werden daher eher eben, und der Schmelz umgiebt mit einer zusammenhängenden Linie die Oberfläche des Körpers; der Knochentheil liegt in der Mitte, und ist von der *crusta petrosa* umgeben. Doch dringen die Membranen bey den vordern Zähnen tiefer ein, und lassen auf ihren Kauflächen Höhlen zurück, an welchen die Rosskämme das Alter der Pferde erkennen. Der Hengst hat vierzig, die Stute nur sechs und dreyßig Zähne, weil ihr die Spitzzähne fehlen. Doch giebt es seltene Ausnahmen von dieser Regel, und alsdenn sind die ausgebrochnen Spitzzähne immer sehr klein.

Die Kinder haben im obern Kiefer keine Vorderzähne, und im untern sind sie sehr schneidend. Bey einigen Belluis und bey vielen Fischen sitzen die Zähne am Gaumen, an der Zunge, gar im Magen.

Die Nagethiere, z. B. der Biber, das Eichhörnchen, die Spitzmaus u. s. w., haben nur vier Schneidezähne, zwey in jedem Kiefer. Die unteren sind fast noch einmal so lang als die oberen, und ihre Wurzeln nehmen den größten Theil des Kiefers von seiner mittleren Verbindung bis zum kronentörmigen Fortsatz ein.

Beym Eichhörnchen sind die Wurzeln derselben halbkreisförmig, und die Backzähne stehn auf und in dieser

dieser Höhlung. In der obern Kinnlade sind diese Nagezähne krummer und nicht so lang. Die Körper der Backzähne sind ganz vom Schmelz umgeben, bey den Schneidezähnen bloß ihre äußere und convexe Fläche. Daher reibt sich der innere Knochentheil schneller ab, und die Schneide bleibt immer sehr scharf. Ein zahmes Eichhörnchen zernagt mit diesen Zähnen zum Vergnügen Elfenbein. Diese Zähne sind ursprünglich bleibend und wachsen mit der Zunahme des Kiefers an ihren Wurzeln. Bey einigen Thieren z. B. den Wallfischen vertritt die *crusta petrosa* die Stelle des Schmelzes.

Bey einigen Fischen, z. B. der *Raja batis*, sind mehrere Zahnreihen vorhanden; die Zähne sind sehr spitz; haben einen harten Schmelz; die Spitzen derselben sind gegen den Rachen gekehrt. Wenn eine Reihe abgenutzt ist: so tritt die untere und folgende an ihre Stelle. Die Zähne sitzen nicht in Zahnfächern, sondern sind mit zwey Wurzeln in einer knorplicht-ligamentösen Substanz des Kiefers befestiget. Sind die vorderen Reihen abgenutzt, so zieht sich dieser Knorpel mit den hinteren Reihen nach vorn, an die Stelle der abgenutzten, und hinterwärts wachsen immerfort neue Reihen. Beym *Squalus Carcharias* findet man die nemliche Einrichtung. Die Zähne sind vorn spitz und an den Seiten sägeförmig. Die Zähne des Seeteufels haben eine besondere Articulation; sie sind nemlich mit ihren Spitzen gegen den Rachen gekehrt und auf der inneren Seite an einen elastischen Knorpel befestiget, so daß sie dem geringsten Drucke weichen, alles durchlassen, aber nach aufgehobnem Druck wieder
in

in ihre vorige Lage zurückspringen. Eine ähnliche Einrichtung haben auch die Zähne in dem Magen dieser Thiere.

In zwölf Fällen, die der Verf. beobachtete, war der mittelste und äußerste, der äußerste bleibende Schneidezahn und der Spitzzahn mit einander verwachsen. Sie sind oft so genau verbunden, daß sie nur einen Canal für die Gefäße und Nerven haben. Zwey Pulpi lagen in einem Sack, und beide Zahnkörper waren mit einem gemeinschaftlichen Schmelz überzogen. Auswüchse des Schmelzes sieht man selten. Einen Fall sah der Verf. am rechten Spitzzahn der obern Kinnlade, der erst im sechzehnten Jahr durchgebrochen war. Er hatte einen Knollen von Schmelz an der Seite seines Körpers, die dem Schneidezahn zugekehrt war, zwischen welchem und dem Zahnkörper eine Höhle war, die eine Membran enthielt. In dem Umfang des Knollens und an der Wurzel war eine der *crusta petrosa* ähnliche Materie abgesetzt.

Ueberzählige Zähne findet man selten unter den Milchzähnen. Hudson hat einige Fälle beobachtet. Bey den bleibenden Zähnen ereignet es sich öfterer. Meistens sitzen sie in der obern Kinnlade, und haben die Gestalt der Spitzzähne. Hudson hat sie zwischen den mittlern Schneidezähnen, zwischen diesen und den äußeren, zwischen den äußern Schneidezähnen und den Spitzzähnen, zwischen den Lackszähnen, an der innern und äußern Seite, im Gaumen gefunden. Zehn bis zwölfmal fand er hinter dem Weisheitszahn noch einen zweiten, der aber klein war und nur eine Spitze

hatte. Die von Albin und Hunter angeführten Fälle umgekehrter Zähne sind dem Herrn Verf. nicht deutlich.

Durch wiederholte Injectionen junger Thiere fand der Verf. Gefäße, die vom Zahnfleisch zu den Membranen gingen, durch welche der Schmelz gebildet wird. Er glaubte daher, daß, weil die Membranen vom Zahnfleisch entspringen, sie auch daher ihren Nahrungstoff bekümen, und daß die Gefäße der Kanäle der Kiefer zur Bildung des Pulpus und des Knochentheils der Zähne dienten. Allein fortgesetzte Untersuchungen überzeugten ihn vom Gegentheil. Hunter hält die Zähne für fremde und unorganische Körper, die man nach Belieben wegnehmen und verpflanzen könne. Doch wünscht der Verf., daß man diese Operation der Transplantation, wegen ihrer unseligen Folgen, auf ewig verbannen möge. Hunter hat die Nerven nicht bis in den Kanal der Zähne verfolgen können; allein der Verf. hat ein Monrosches Präparat abgezeichnet, wo sie bis in den Pulpus verfolgt sind. Hunter glaubt, die Zähne hätten keine Gefäße, weil sie sich nicht mit dem Alter veränderten, sondern sich blos abrieben, und nie, wie andere Knochen, weich würden. Allein der Verf. behauptet das Gegentheil. Der Knochentheil der Zähne, sagt er, verändert sich wie jeder andere Theil des Körpers; die Wurzeln habe er oft in eine durchsichtige und knörpliche Masse verwandelt gesehen; würden die Gefäße der Wurzeln und des Pulpi zerrissen, so verändere der Zahnkörper seine Farbe und werde gar schwarz; die Wurzeln der Backzähne habe er oft durch Knochenauswüchse vereinigt gefunden. Hieraus schließt

er, daß der Knochentheil des Zahns genährt und auf eben die Art verändert werde, wie jeder andere Theil des Körpers.

Der Schmelz wurde bey allen Thieren, die der Verf. nntersuchte, als eine feuchte, weiche und erdigte Materie auf dem Knochentheil der Zähne abgesetzt. Diese Materie zerfließt durchs Trocknen, sieht gelbweiss aus, klebt an der Zunge, fühlt sich rau an und macht die Finger weiss. Sie bleibt unverändert; bis sie die gehörige Dicke hat; dann scheint eine Veränderung in ihr vorzugehen, sie crystallisirt sich in Massen von einer eckigten Gestalt. Die Fasern desselben stehn senkrecht auf dem Knochentheil des Zahns. Da die Zähne und ihr Schmelz zu verschiedenen Zeiten gebildet werden: so sind oft einige Zähne brandig, die zu einer Zeit gebildet wurden, wo der Körper nicht gesund war; andere sind gut, die zu einer Zeit erzeugt sind, wo der Körper sich wieder erholt hat. Zuweilen ist der Schmelz an der Kaufläche und am Halse gut gebildet; allein an den Seitenflächen des Körpers sind Gruben von einer gelben Farbe, wo der Schmelz fehlt. Zuweilen findet man diese Gruben auch an den Kronen der Backzähne. Der Verf. hat einen Schneidezahn, an dessen obersten Theil der Krone er durchaus unvollkommen gebildet, weich und braun ist. Er glaubt, daß ein Fehler in der Knochenerzeugung, und eine fehlende Disposition der Materie des Schmelzes zur Crystallisation, die Ursache dieses Phänomens sey. Die Membran, die den Stoff zum Schmelz absondert, wird nach dem Durchbruch des Zahns eingesogen. Daher glaubt er, daß er nach seiner Bildung unverändert bleibe.

In den Gräbern findet man den Schmelz noch unverletzt, wenn der Knochenheil des Zahns schon in Staub zerfallen ist. Die Färberröthe färbt den Schmelz nicht so stark als die Knochen, und es ist immer ungewiss, ob nicht vielleicht der Zahn sich von aussen während des Kauens gefärbt habe. Der D. Rutherford erklärt die Färbung der Knochen mit Färberröthe auf folgende Art: Der Färbestoff derselben löst sich im Blutwasser auf; in demselben befindet sich auch die Knochenmaterie (phosphorsaure Kalcherde), die zunächst abgesetzt werden soll. Diese hat eine grosse Verwandtschaft zum Färbestoff, zieht ihn an, und macht die Basis (das Beizmittel) desselben aus. Setzt man einen Aufguss der Färberröthe mit destillirtem Wasser salzsauren Kalch zu, so bemerkt man keine Veränderung; allein, wenn hierauf dieser Mischung eine Auflösung der phosphorsauren Soda zugegossen wird, so erfolgt augenblicklich eine doppelte Anziehung. Die Salzsäure verbindet sich mit der Soda und bleibt im Wasser aufgelöst, und die freygewordne Phosphorsäure verbindet sich mit dem Kalch zur Knochenmaterie, die zu Boden fällt. Allein beym Niederschlag zieht sie den Färbestoff an, und fällt als ein carmesinrother Lack nieder. Hieraus erklärt es sich, warum die Knochen junger Thiere schneller und stärker als die Knochen alter Thiere gefärbt werden, warum die Knochen oft sehr roth gefärbt sind, wenn das Blutwasser wenig Farbe hat; warum die härtesten Theile der Knochen am meisten gefärbt sind; warum die Knochen oft gefleckt erscheinen; warum endlich der Schmelz der Zähne sich nicht färbe. Doch wird der Schmelz zur Zeit gefärbt, wo er erzeugt wird; allein

lein er bekommt eine andere Farbe als der Knochen, weil er ein anderes Beizmittel für den Färbestoff ausmacht.

Nach den Versuchen des Verf. besteht der Schmelz aus kohlenfaurem Kalch.

Ein jedes Zahnpulver reibt als mechanischer Körper den Schmelz ab, und das um desto mehr, wenn es mit Honig u. s. w. in einen Mörtel verwandelt wird. Der Weinsteinrahm löst den Schmelz auf; in einer Auflösung desselben wird die Oberfläche des Zahns rauh und ist mit Krytallen von weinsteinsaurem Kalch bedeckt. Eben so schädlich sind die Zahntincturen, die meistentheils Säuren enthalten. Am besten ist es, Morgens und Abends die Zähne mit bloßem Wasser abzuwaschen und mit einer Zahnbürste zu reinigen.

Viele Schriftsteller sind der Meinung, daß beym Zahnen der Zahn sich mechanisch durch die Beinhaut und das Zahnfleisch bohre, und davon die Zufälle des Zahnens entstünden. Allein diese Behauptung stimmt nicht mit dem Proceß der Natur überein. Sydenham empfiehlt zwey bis vier Tropfen Spir. C. C., mit Kirchwasser oder einem Julep, alle vier Stunden, vier bis sechsmal, als ein sehr wirksames Mittel wider das erschwerte Zahnen. Boerhave heilte die Zuckungen bey demselben mit Ammoniak. Nachdem die Säcke der bleibenden Zähne gebildet sind, und jeder derselben in seinem eignen Fache liegt, ziehn sich die Wände der Zahnhöhlenfortsätze einigermaßen über dieselben zusammen. Seigt nun der Zahn in die Höhe, so werden die obersten Theile der Zahnfächer und die Membran eingelogen, die zur Bildung des Schmelzes bestimmt

stimmt war. Demselben Gesetze folgt das Zahnfleisch und auf diese Art dringt der Zahn leicht durch. Doch macht die Natur zuweilen von dieser Regel eine Ausnahme. Wenn die Wurzeln des Zahns schneller als sein Körper wachsen: so kann dadurch Entzündung in der Membran desselben und im Zahnfleisch entstehen. Die Wolfszähne und andere harte Körper verwirft der Verf. ; die Finger des Kindes und der Amme sind ausreichend. Vom Finschneiden des Zahnfleisches, in der Absicht, um dadurch den Durchbruch des Zahns zu fördern, verspricht er sich nicht viel; glaubt auch, daß diese Operation nur durch die Blutung würde. Er hat dazu ein eignes Instrument erfunden und auf der achten Tafel abgezeichnet. Zuweilen erregt der Durchbruch des Weisheitszahns allerhand Beschwerden, wenn nemlich mit ihm die Kinnlade sich nicht verhältnißmäßig ausdehnt. Man soll alsdenn denselben ausziehen, welches aber oft nicht ohne Verletzung des Processus coronoideus möglich ist. Der Herr Verf. schlägt in diesem Fall die Ausziehung des mittelsten Backzahns vor, wornach sich der Weisheitszahn nach vorn dränge und die Zufälle aufhören.

R e i l.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes drittes Heft.

Fortsetzung der Beobachtungen über die Darmzotten, von D. Karl Asmund Rudolphi.

In dem ersten Heft des vierten Bandes von diesem Archiv habe ich einige Erfahrungen über die Darmzotten mitgetheilt; da ich es mir aber zur Pflicht machte, meine Beobachtungen aufs neue zu prüfen und zu erweitern, entstand allmählig die gegenwärtige Abhandlung, und da noch manche Punkte in dieser Materie einer weitem Untersuchung bedürfen, so hoffe ich Entschuldigung zu finden, wenn ich vielleicht in der Folge noch einen dritten Aufsatz darüber liefere.

An dem angezeigten Orte (S. 73.) führte ich vom Brachsen und Bars an, daß ich ihren Darmkanal

Arch. f. d. Physiol. IV. Bd., III. Heft. A a ohne

ohne Zotten gefunden hätte, und da ich dieselbe Bemerkung über den Drachenbars bey Cavolini fand, glaubte ich, daß es vorzüglich nöthig sey, eine möglichst grofse Anzahl von Fischen zu untersuchen, um zu sehen, ob diese merkwürdige Thierklasse hierin Verschiedenheiten zeigte; welches ich vermuthen mußte, da Haller und Hewson im Allgemeinen von den Zotten der Fische sprechen, und Hedwig dieselben sogar aus dem Karpfen abgebildet hat. Ich werde daher in dieser Abhandlung vorzüglich auf den Darmkanal der Fische aufmerksam machen, und bey Gelegenheit der innersten Darmhaut auch von deren Klappen sprechen, deren selbst Monro und Vicq d'Azyr nicht erwähnen.

Ich werde jetzt, wie in meiner vorigen Abhandlung, zuerst die Beobachtungen aufzählen, die ich bey den verschiedenen Thieren gemacht habe, und dann einige Resultate daraus ziehen; zuvor muß ich aber bemerken, daß die Thiere hier nicht in der Zeitfolge, wie ich sie untersucht habe, sondern der Ordnung wegen, nach dem System aufgezählt sind.

1. Säugthiere.

In der vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten des Menschen, der langohrigen Fledermaus, der Katze, des Schweins, des Rindviehs und des Schaafs gesprochen; hier von einigen andern.

Von dem Iltis (*Mustela Putorius*) habe ich nichts hieher gehöriges zu sagen, als daß die Zotten

falt

fast durchgehends spitz und ganz von der Art sind, wie man sie bey andern Säugthieren kennt.

Der Dachs. Sein Magen hat starke Falten, die bey dem Zwölffingerdarm ohne eine Queerklappe zu bilden aufhören, und mit den Falten, die man in dem Magen mehrerer Fische und andrer Thiere findet, übereinkommen; man sollte sie vielleicht rippenartige nennen, zum Unterschiede der scharf auslaufenden Klappen, dergleichen im dünnen Darm des Menschen und im Darmkanal vieler Fische vorkommen. Im Zwölffingerdarm, der so wie der ganze übrige Darmkanal faltenlos ist, fangen die Zotten gleich an zu erscheinen, doch sind sie nicht so groß wie im Leerdarm, stehen auch nicht völlig so dicht, wie man leicht mit unbewaffneten Augen sehen kann. Im Krummdarm (Ileum) *) sind die Zotten wieder um vieles kleiner als im Leerdarm, und an den Stellen, wo Trauben der Peyersehen Drüsen **) vorkommen, geben sie einen schönen

A a 2

An-

*) Beym Menschen kann man freylich nicht den dünnen Darm bestimmt in drey Stücke abtheilen, bey manchen (krauterfreifenden) Thieren hingegen ist der Leerdarm vom Krummdarm zu sehr ausgezeichnet, als daß man sie nicht trennen sollte, der Fall trifft grade bey dem Dachs ein. Doch wurde es auch keineswegs gefehlt seyn, wenn man ein gewisses Stück vom menschlichen Darm bestimmen sollte, und man sagte, er sey aus dem Leerdarm u. s. w.

**) Daß die Brunnerschen Drüsen bey dem Menschen und bey Thieren eine krankhafte Entzündung sind, glaube ich mit Blumenbach vollkommen überzeugt zu seyn. Bey einem

Anblick. Es sieht nemlich aus, als ob sie diese Drüsen umkränzten. Der dicke Darm ist völlig zottenlos, und die innerste Haut erscheint ganz glatt.

Mehrere Male habe ich, der Fingeweidewürmer wegen, den Darmkanal des Dachses untersucht; um aber die Zotten zu betrachten, habe ich bis jetzt nur einen jungen Dachs geöffnet, und zwar im Herbst 1793. Bey diesem Thiere fand ich den sonderbarsten Anblick von der Welt. Fast überall nemlich hatten die Zotten des Leerdarms, und häufig auch die des Zwölffingerdarms und Krummdarms, einzelne Stücke ihres Oberhäutchens abgestreift (man erlaube mir für das erste diese Darstellungsart), so daß dieses eine Art Scheide an der Basis des Zotten bildete, wenn es an dem übrigen Theil fehlte, oder eine Art Mütze, wenn es nur an der Spitze zugegen war. Zuweilen falssen auch Stückchen des Oberhäutchens der ganzen Länge nach auf dem Zotten, zuweilen war er fast ganz frey

einem Hunde fand ich sie einmal, der, nachdem er ein Paar Tage krank gewesen, jung gestorben war, ich mußte sie aber für Schwämmchen halten. Die Peyersehen Drüsen (*glandulae racemosaë*) sind bey Thieren wenigstens nicht zu läugnen, und auch bey Menschen mochte ich an ihrem Dafeyn nicht zweifeln; wenn ich nicht irre, habe ich sie mehrere Male deutlich gesehen. Sie scheinen mir vorzüglich nur im Krummdarm vorzukommen. Bey jenem Hunde fand ich die rundlichen (wie ein Nadelkopf) drüsenartigen Körper im ganzen Darmkanal, und sehr zahlreich.

frey davon. Im Zwölffingerdarm waren sehr viele Zotten wie gewöhnlich beschaffen, und diese hatten eine stumpfrunde Spitze, oder waren oben wie abgeschnitten (*apice truncato*). Bey den andern Zotten hingegen, denen das Oberhäutchen stellenweise oder ganz abgestreift war, lief die Spitze dünn aus.

Schon mit bloßen Augen konnte man sehen, daß solche Zotten nicht oben und unten gleich dick waren, sondern, je nachdem das Häutchen fehlte, ein verändertes Ansehen hatten. Was ist aber die Ursache dieses Phänomens? Dieses wage ich nicht zu entscheiden, da ich nicht sagen kann, ob der Dachs, von dem die Rede ist, krank gewesen ist. Fast sollte man dies glauben, denn eine nicht krankhafte Veränderung der Art ist unerhört, obgleich ich auf der andern Seite auch keinen Fall kenne, der mit diesem übereinkäme. Die Därme waren auf eben die Art im Wasser gereinigt, wie ich sie bey andern zu reinigen pflege, also fällt der Verdacht weg, daß es vielleicht Schleim gewesen wäre, der an einigen Stellen fest gefessen hätte; damit hatte es auch nicht entfernte Aehnlichkeit. Eine Pseudomembran konnte es auch wol nicht gut seyn, da diese meines Wissens sich nie in der Art abschuppt; und es muß wol immer dem Oberhäutchen zugeschrieben werden, das in solchen kleinen Stücken abgegangen ist. Vielleicht war eine Entzündung vorhergegangen, wodurch das Epithelium des Darms so gelitten hatte, daß es unbrauchbar geworden war; es hatte sich ein neues darunter erzeugt,

erzeugt, und das alte trennte sich stückchenweise *). Mir scheint das Ganze zu auffallend, als dafs ich es nicht hier anführen sollte.

Bey der Hausmaus (*Mus Musculus*) ist der ganze dünne Darm mit Zotten besetzt, die aber nahe am Blinddarm sehr schwach werden. Der Blinddarm selbst, so wie der übrige gefaltete dicke Darm ist völlig zottenlos. Die Zotten sind theils spitz, doch kaum so sehr, als sie bey Hedwig abgebildet sind, theils rundlich, theils, doch dies seltner, abgestutzt, einige auch wol keulenförmig. In sehr vielen Zotten sahe ich äufserst deutlich einen schmalen Kanal, der aber mehrentheils in der Mitte des Zotten oder etwas höher verschwand; nur bey Einem Zotten schien er bis nahe an die Spitze zu dringen, so wie er sich bey einem andern, wo er auch ziemlich hoch lief, keulenförmig also erweitert endigte. Sollte das nicht eine Lieberkühnische Ampulla gewesen seyn? Eine
Oeff-

*) Ist diese Erklärungsart richtig, so möchte sie ein nicht unwichtiger Grund gegen die Meinung solcher Aerzte seyn, welche glauben, dafs die grossen häutigen Stücke, welche nach Krankheiten mit dem Stuhl weggehen, der *Villoso* zugehören. Was ich in der Art gesehen habe, war sicher coagulirte Lymphe. Auf andern Stellen des menschlichen Körpers kann die *Villoso*, z. B. nach dem Scharlachfieber, oder Verbrennungen, in grossen Stücken abgehen, aber im Darmkanal wol schwerlich, wo sie die Zotten bilden hilft, und mit den darunter liegenden Gefäfsen u. s. w. zu sehr verbunden ist.

Oeffnung habe ich hier eben so wenig als bey andern Thieren gefunden.

Der Maulwurf. Als ich nur den Darm dieses Thiers geöffnet und in Wasser gelegt hatte, glaubte ich gleich einen andern Bau der Villosa als bey den übrigen von mir untersuchten Säugthieren zu sehen, und die nähere Untersuchung bestätigte dieses. Die innerste Haut nemlich erhebt sich in schwache Queerfalten, die gezackt laufen, und sich untereinander, doch nur sparsam, verbinden; in den Räumchen, die sie dadurch bilden, sind noch kleinere Fältchen. Die Villosa bildet also ein Netzwerk von Falten, von denen einige stärker sind. Nach dem After zu werden die Fältchen sehr schwach, so daß die innere Haut nur Püncchen zeigt. Im Magen habe ich keinen solchen netzförmigen Bau gefunden. Der Maulwurf ist doch wahrlich in allen Stücken ein sonderbar gebautes Thier! Warum erhebt sich hier die Villosa nur in Fältchen, warum bildet sie gar keine Zotten? An der Kleinheit des Thiers wenigstens liegt es nicht, denn die Maus und Fledermaus haben doch einen kleinern Darm und so deutliche Zotten. Freilich scheinen die Faltchen die Zotten ersetzen zu können, wovon ich in der Folge sprechen werde; allein es bleibt doch immer sonderbar. Von dem übrigen Bau des Darmkanals sage ich nichts; ich hoffe, daß meines Freundes Himly Anatomie des Maulwurfs bald erscheinen wird, und er wird darüber mehr sagen, vielleicht daß er auch den sonderbaren Bau der Villosa untersucht hat.

In meiner vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten eines Adlers, eines Falken, des kleinen Buntspechts, des Huhns und der Gans gesprochen, und vom Eisvogel angeführt, daß ich keine bey ihm bemerkt hätte.

Bey der Dohle (*Corvus Monedula*) sind keine Zotten, dafür zeigt aber die *Villosa* unter dem Mikroskop unendlich schöne im Zickzack laufende Quersfältchen, die nur wenig untereinander anastomosiren. Man muß sich wohl hüten, daß man nicht abgerissene Faltchen für Zotten ansieht, welcher Irrthum am besten vermieden wird, wenn man sich nicht begnügt ein kleines Darmstückchen unters Mikroskop zu bringen, sondern auch grössere Stücke der besonders abgetrennten *Villosa* darunter betrachtet, und den ganzen Verlauf des Darmkanals ebenfalls mit der Lupe untersucht.

(Wozu die zwey so sehr kleinen *Coeca* bey diesem und andern Vögeln? Die *Coeca* bey der Gans und andern Vögeln sind so ansehnlich, daß sie gewiß von Nutzen sind; vielleicht hauptsächlich zum Schleimabsondern? allein jene kleinen *Analoga* können wol zu nichts helfen.)

Bey einer wilden Ente (*Anas? acuta*) die in Schwed. Pommern selten vorkommt, fand ich den ganzen Darmkanal, selbst die *Coeca* größtentheils, mit Zotten versehen, nur daß sie, je mehr nach unten,

je

je schwächer wurden. Die Zotten waren sehr verschiedener Gestalt, meistens cylindrisch oder kegelförmig. Der obere Theil derselben war häufig schwärzlich, also wohl angefüllt, so dafs man hier Lieberkühns Ampulla hätte suchen können, s. oben bey der Maus. In einigen war eine Spur von einem Ductus, nirgends aber eine Oeffnung. — Am dünnen Darm ist eben ein solches Diverticulum, wie bey der Gans und dem Huhn.

Die Kirmeye (*Sterna Hirundo*), deren Darmkanal sich ebenfalls durch solche kleine Coeca, wie ich bey der Dohle anführte, und die auch eben so nahe am After sitzen, auszeichnet, hat gar keine Zotten, sondern die Villosa zeigt nur ein sehr zierliches Netz von im Zickzack laufenden Fältchen. Es ist grade als ob man die Villosa eines Fisches, z. B. *Cyprinus Jases* vor sich hätte. (Im Vorbeygehen führe ich noch an, dafs ich bey einem Exemplar ganz sonderbare, noch nicht beschriebene, Würmer fand.)

Den gewöhnlichen Sperling (*Fringilla domestica*), den Kreuzschnabel (*Loxia curvirostra*) und die Spiegelmeise (*Parus major*) kann ich zusammenfassen. Von dem Sperling und der Meise habe ich mehrere Individuen untersucht, und bey ihnen so wenig als bey dem Kreuzschnabel habe ich Zotten bemerken können. Bey dem letztern kann man auf die Idee kommen, welche anzunehmen, man sieht aber doch, dafs es nur Fältchen sind; bey den andern sieht man das Netzwerk von Fältchen deutlicher.

Oben

Oben führte ich bey der Dohle schon an, woher leicht ein Irrthum entsteht. Man kann sich nicht leichter überzeugen, als wenn man einen eben so kleinen mit Zotten versehenen Darmkanal, z. B. der Maus, dagegen hält.

3. Amphibien.

Vom Frosch hat Hedwig bemerkt, daß sein Darmkanal ohne Zotten ist, und ich habe dies in meinen vorigen Aufsatz bestätigt. Schlangen habe ich dies Jahr, aller Mühe ungeachtet, noch nicht erhalten können.

Die gewöhnliche kleine Schildkröte (*Testudo orbicularis* L. *europaea* Schneid.) erhielt ich durch die Güte des zu früh verstorbenen Bloch. Im Allgemeinen verweise ich auf Schneiders vortreffliches Werk, das einen wahren Schatz von Beobachtungen enthält. Wie weit würden wir nicht schon in der vergleichenden Anatomie seyn, wenn mehrere Naturforscher ihm folgten, allein die meisten hängen noch immer an der äußern Form. — Die innere Haut des Schlundes ist sehr stark der Länge nach gefaltet, so daß sie gleichsam eine Menge schmaler Blättchen bildet. Der Magen zeigt inwendig nur ein Paar schmale Falten; der Darm selbst hingegen ist von oben bis unten sehr zierlich der Länge nach gefaltet, die Flälchen sind zart, und da sie dicht an einander liegen, sehr zahlreich; untereinander verbinden sie sich nur schwach, etwas mehr jedoch gegen den Magen und nach dem After zu. Eine schwache Spur von einer

einer

einer Quersalte findet sich etwa eine Viertelzelle vom After, wo der Darm auch eine kleine Verengung und gleich darauf eine ziemliche Erweiterung zeigt. Von Zotten ist hier nicht eine Spur, und ich möchte fast glauben, daß sich Hewson geirret hat, wenn er den Schildkröten dergleichen zuschreibt; doch ist es nicht unmöglich, daß andere Arten dieselben haben, wenn ich gleich sehr daran zweifle.

4. Fische.

Ich komme jetzt zu dem Hauptgegenstand dieser Abhandlung, wie ich schon oben gesagt habe.

Der Aal (*Muraena Anguilla*) zeigt im Magen längslaufende Rippen oder schwache Falten, im Darmkanal hingegen, der, wo der untre enge Magenmund ist, eine starke Klappe darbietet, bildet die Villosa ein blättriges Gewebe. Größere Falten anastomosiren auf allen Seiten mit anderen Falten, und machen dadurch gleichsam Zellen, deren Wände nahe aneinander stehen. Diese Erhebungen der innersten Haut sind wieder gefaltet und gleichsam kraus; oben im Darm betragen sie wol eine Linie, weiterhin werden sie immer kleiner, so daß nun die Villosa näher nach dem After zu ein netzförmiges Ansehen gewinnt. Ein Paar Zoll vom After ist eine starke Quersalte oder Klappe, die selbst wieder gefaltet ist.

Der Dorsch (*Gadus Callarias*). Der Magen ist nur klein und inwendig stark gefaltet oder vielmehr gerippt; mit einem ke₂elförmigen Fortsatz geht er in

den

den Darm über, doch ohne, so viel ich bemerkte, eine Queerklappe zu bilden, die hier auch um so eher überflüssig ist, da der Magen beym Pylorus so sehr verengert ist. Bey dem viel weitern Mastdarm hingegen ist eine ordentliche Klappe; mir deucht wenigstens, daß das untere Darmsstück der Fische, wenn es durch eine solche Queerklappe von dem übrigen Darm abgetrennt wird, eine eigne Benennung verdient. Der ganze Darm ist schwachhäutig und die innerste Haut ist netzförmig gefaltet; mit dem Mikroskop konnte ich sie nicht untersuchen, da ich noch während der Zergliederung vom Fieber befallen ward. — Die Leber hat eine sonderbare Farbe; sie ist weißgelblich, oder hin und wieder weißröthlich, beynahe von der Farbe als sonst die Milch der Fische, welche beym Dorsch das Ansehn von Fett hat.

Die Aalmutter (*Blennius viviparus*). Der Magen ist inwendig stark gerippt und ein paarmal weiter als der Darm, dieser ist nur mäßig lang und mit zwey sehr kleinen blinden Fortsätzen (*append-pyloricae*) versehen; sowol beym Pförtner als beym Mastdarm ist eine, jedoch nur schwache Klappe. Die innere Haut zeigt im Anfang des Darms große blattartige Falten, die sich netzförmig untereinander verbinden, weiterhin aber immer schwächer werden, so daß sie beym Mastdarm fast nur schwache Längsstreifen bilden. — (Sehr auffallend ist bey diesem Fisch die große Harnblase.)

Der Knorrhahn (*Cottus Scorpius*.) Der große und starkhäutige Magen hat eine flaschenförmige Gestalt,

stalt, und zeigt inwendig starke Längsfalten, die sich etwas vor dem Pförtner verlieren, und zwischen welchen sich kleine Vertiefungen befinden. Wo der Magen in den Darm überzugehen anfängt, wird er sehr zusammengezogen, und sein Ende ist durch eine schwache Querspalte oder Klappe abgefondert. Die Appendices pyloricae, deren ich neune gezählt habe, sind etwas konisch und beynabe einen Zoll lang. Der Darm selbst ist viel dünnhäutiger als der Magen, und er sowol als die blinden Anhänge sind inwendig netzförmig gefaltet, je mehr nach unten, je schwächer, so daß die Falten gegen den After zu ganz verschwinden. Anderthalb Zoll etwa von diesem ist eine Querspalte, und das unter ihr befindliche Stück, oder der Mastdarm, ist noch einmal so weit, als der übrige Darm. — Die Leber ist groß, von rundlichem Umfang und schön hellroth, von der Farbe, wie eine gesunde Kälberlunge oder Vogellunge. Oben beym Dorsch bemerkte ich ebenfalls eine abweichende Farbe der Leber; bey andern Fischen habe ich nichts ähnliches gefunden, sondern ihre Leber ist von der diesem Eingeweide gewöhnlichen Farbe; sicher giebt es aber noch mehrere, bey denen sich dieselbe Abweichung findet, und vielleicht bekommen wir in der Folge dadurch noch einige Data mehr, um die Gallenabsonderung zu erklären.

Die rauhe Flunder (*Pleuronectes Flesus*) hat Koelreuter im IX Theil der Nov. Act. Petrop. vom Jahr 1795 in Ansehung des Aeußern genau beschrieben; er zeigt, daß sie mit Pl. Laffer eine Art
aus.

ausmacht, spricht auch von der sonderbaren Bauchhöhle u. s. w., von dem aber, was hieher gehört, hat er nichts, da er keine ganz frische Flundern untersucht hat. In Schwed. Pommern hingegen ist sie ein sehr häufiger Fisch, so wie sie zu den merkwürdigsten der ganzen Klasse gehört. — Der Magen ist cylindrisch, und inwendig mit starken Längsfalten, die nur selten untereinander anastomosiren, gerippt; er ist nur dünnhäutig, ich habe auch daher oft gesehen, daß der ganze Magen von Kratzern durchbohrt war, deren Köpfe also äußerst zu sehen waren. Die innerste Haut des Magens tritt in den Darm hinein, und bildet hier eine starke Querklappe. Der Darm selbst ist weiter als der Magen, und bey seinem Anfange sind drey sehr kurze konische Fortsätze oder Anhängsel; die innere Haut von diesen sowohl als von dem Darm ist netzförmig gefaltet, und die Fältehen, die dieses Netzwerk bilden, sind selbst wieder fein gefaltet, werden aber um so viel schwächer, als sie mehr nach dem Mastdarm zu stehen. Der Darm macht mehrere Krümmungen, da die Bauchhöhle so kurz ist; ein Paar Zoll vom After fängt er an weiter zu werden, und dieser weitere Theil ist durch eine starke Querklappe abgetrennt, und völlig faltenlos. — (Merkwürdig ist bey diesem Fisch, daß die Schnerven sich nicht durchkreuzen, wovon ich ein andermal reden werde).

Bey der Steinbutte (*Pleuronectes maximus*) ist im Ganzen derselbe Bau, nur daß alles größer ist. Von der Gestalt, der Lage und den Klappen des Darms
 brau-

brauche ich also nichts zu sagen; eine merkwürdige Abweichung ist hier aber doch; das unter der starken Quersalte befindliche, weitere Darmstück, oder der Mastdarm, ist nemlich nicht glatt, wie bey dem vorigen Fische, sondern zeigt ein krauses Netz von kleinen anastomosirenden Fältchen, die selbst grösser sind als im übrigen Darmkanal.

Der Zander (*Perca Lucioperca*). Der Schlund zeigt Längsfalten, die mit kleinen Hervorstehungen besetzt sind. Der Magen ist dünnhäutig, inwendig hja und wieder schwach gefaltet, sonst völlig glatt, nur gegen den Pförtner bilden sich einige kurze Längsfalten, welche nahe an demselben stärker hervorstehen, und daher hier schon den Durchgang des Chymus etwas erschweren müssen. Am Pylorus selbst ist eine ziemlich starke Quersalte. Von hier an erscheint die innere Darinhaut netzförmig gefaltet, sowohl in den sieben ziemlich langen Anhängseln, als in dem ganzen Darm selbst. Ein Paar Zoll vom After ist wieder eine Querklappe, die aber viel stärker ist, als die obige am Pförtner, und bey einem grossen Zander wol an drey Linien vossprang. Von dieser Falte an wird das übrige Darmstück weiter. Die innerste Haut ist, wie gesagt, netzförmig gefaltet; allein so, das einzelne Fältchen stärkere Verlängerungen bilden; im Mastdarm sind diese Verlängerungen häufiger und grösser, und betragen eine bis anderthalb Linien. Wenn man diese Verlängerungen mit der Pincette ausbreitet, sieht man, das sie den übrigen anastomosirenden Fältchen gehören, und selbst wie-

der

der gefaltet sind. Sonderbar ist es immer, daß sie im letzten Theil des Darms mehr als doppelt größer sind!

Bey dem Kaulparfch (*Perca cernua*) ist der Magen eben so beschaffen, wie bey'm Zander, die Queerklappe bey'm Pförtner ist aber im Verhältniß größer. Die drey kurzen blinden Anhänge sind wie der Darm selbst sehr zierlich netzförmig gefaltet, jedoch so, daß die Fältchen desto stärker sind, je näher sie dem Magen stehen, und die innerste Haut hier ganz kraus erscheint, da hingegen der Darm im fernern Verlaufe ausieht, als ob seine geschlängelte Längsfalten hinabließen. Das etwas weitere, durch eine Queerklappe begränzte, Mastdarmsstück, ist etwas anders gefaltet, als der übrige Darm, aber nicht stärker.

Der Stichling (*Gasterosteus aculeatus*). Der Magen ist länglich eyförmig und inwendig der Länge nach gefalten. Am Pförtner sind zwey kleine Hervorstehungen oder blinde Fortsätze, und inwendig findet sich eine große und starke Klappe. Der Darm ist beträchtlich enger, als der Magen, läuft erst grade aus, macht nun eine Krümmung, und geht hierauf wieder grade zum After. Die innere Haut ist netzförmig gefaltet, doch so, daß die querlaufenden Fältchen dieses Netzwerks deutlicher sind, so wie bey dem Kaulparfch die längslaufenden. Drey bis vier Linien vom After ist wieder eine hervorstehende Klappe.

Der Schmerl (*Cobitis Barbatula*). Der Magen ist vom Darm nur durch eine Verengung abge-
 dert

dert, und selbst ansehnlich weiter als dieser. Inwendig ist er stärker gefaltet, der Darm zeigt nur schwache netzförmige Falten. Unten im Darm ist keine Klappe, der letzte Theil desselben unterscheidet sich auch sonst durch nichts. Blinde Fortsätze am Pförtner sind nicht zugegen.

Die Kurrpeitsche oder der Beifsker (*Cobitis fossilis*) beweiset auch durch die Structur des Darmkanals seine nahe Verwandtschaft mit dem Schmerl. Der Darm läuft gradeaus und hat keine Klappen. Wo der Magen in den Darm übergeht, ist die innere Haut jedoch wie chagriniert oder als mit Drüsen besetzt, vielleicht wird dadurch die Pförtnerklappe etwas ersetzt. Die innerste Darmhaut ist nur schwach netzförmig gefaltet.

Die Forelle (*Salmo Fario, sylvaticus*). Wo der dickhäutige Magen in den dünnhäutigeren Darm übergeht, ist eine starke Querklappe behndlich. Das erste Darmstück, an welchem die zahlreichen blinden Anhänge sitzen, hat nur einen engen Kanal, aber wo die Appendices aufhören, wird der Darm weiter. Dieses letztere Stück desselben zeigt ähnliche Querfalten, wie der dünne Darm des Menschen, und die sich unter einander nur selten verbinden. Keine Klappe unten am Darm. — Der äußere Bau des Darmkanals ist bey dem Lachs (*Salmo Salar* derselbe, wie bey der Forelle, wahrscheinlich auch der innere, ich habe oben vergessen, etwas hierüber zu notiren.

Der Hecht (Efox Lucius). Die weite Speiseröhre ist inwendig mit wellenförmig laufenden Längsfalten, der Magen hingegen mit viel stärkern, rippenartigen, gradelaufenden Längsfalten besetzt; wo der Darm vom Magen abgeht, ist inwendig eine starke Stricture bemerkbar, und inwendig zeigt sich eine schwache Quersfalte. Der Darm wird, je mehr nach dem Mastdarm zu, desto dünner; dieser hingegen ist wieder etwas wenig weiter, und durch eine schwache Quersfalte abgefondert. Die Häute des Darms sind sehr dick; die innere Oberfläche zeigt eine Menge kleiner unter einander netzförmig verbundener Falten, die selbst wieder gefaltet sind.

Der Hornhecht (Efox Belone) steht zwar bey Linné in Einer Gattung mit dem Hecht, sein Darmkanal aber unterscheidet sich merklich von dem des vorigen. Der Darm besteht aus einem von Schlunde bis zum After grade auslaufenden ununterbrochenen Kanal; abgerechnet, daß sich zwey bis drey Zoll vom After eine schwache, gekerbte Quersfalte findet, sonst weder Krümmung, noch Verengerung, so daß man keinen Magen unterscheiden kann u. s. w. Der Darm ist nicht grade dünnhäutig zu nennen, aber doch lange nicht so starkhäutig, wie bey dem Hecht, dafür hingegen weiter. Die innerste Darmhaut ferner ist im ganzen Kanal auf dieselbe Art beschaffen, sie zeigt nemlich außerordentlich feine Fältchen, die wieder gekräufet sind, und allenthalben unter einander anastomosiren.

Der Hering (*Clupea Harengus*). Der Magen, so wie der lange und starke *Ductus pneumaticus*, sind der Länge nach mit starken rippenartigen Falten besetzt, die am Pförtner hin und wieder anastomosiren. Der Darm hingegen zeigt in seinem ganzen Verlauf schmale, hervorspringende Quersalten, die durch längslaufende Falten verbunden werden. Man kann die Falten mit dem bloßen Auge schon deutlich sehen, mit dem Vergrößerungsglase wird man aber besser gewahr, wie die Falten in einander übergehen. Die zahlreichen und im Verhältniß langen *Appendices pyloricae* sind ebenfalls schwach gefaltet.

Der Aland (*Cyprinus Jases*). Der Magen ist inwendig nicht anders beschaffen als der Darm, auch finden sich in diesem keine Klappen. Statt dieser hat aber der Darmkanal, an den drey Stellen, wo er Krümmungen macht, eine Verengerung, und hiedurch wird also wol derselbe Endzweck erreicht. Die innerste Haut ist auf eine gar zierliche Art netzförmig gefaltet. Man glaubt zuerst, nur dicht aneinander liegende, im Zickzack laufende Quersalten zu sehen, und die größte Regelmäßigkeit hierin zu finden; bey größerer Aufmerksamkeit aber findet man, daß die Falten unter einander anastomosiren. Eine größere Aehnlichkeit als in der Structur der innern Darmhaut bey dem Aland und der *Sterna Hirundo* (s. oben) kann es fast nicht geben. Näher nach dem After zu, werden die Falten schwächer.

Beym Karpfen (*Cyprinus Carpio*) ist im Ganzen derselbe Bau des Darmkanals, wie bey dem Aland, keine Klappen u. s. w. Die innere Haut ist im Magen so beschaffen, wie im Darm, allein in Ansehung ihres Baues weicht sie von der des Alands ganz ab, und kommt mehr mit dem Brachsen (*Cyprinus Brama*) überein. Sie erscheint dem bloßen Auge punctirt oder gleichsam durchlöchert, ungefähr wie das Rete Malpighianum an einer Thierzunge; unter dem Mikroskop sieht man aber sehr bald einen niedlichen netzförmigen Bau. Ich konnte nirgends darin Verschiedenheiten finden, und werde gleich hernach von dem Bau sprechen, den Hedwig irriger Weise von ihr angegeben hat.

Der Weifsling (*Cyprinus Alburnus*) zeigt ebenfalls keine Klappen im Darmkanal; wo der Magen in den Darm übergeht, ist eine Verengung. Die innere Darmhaut hat nur schwache Querfältchen, die sich sparsam unter einander verbinden.

Die Plötze (*Cyprinus erythrophthalmus*) hat eben so wenig Klappen, noch sonst etwas besonderes; die ganze innere Haut ist fein netzförmig gefaltet.

Der Schley (*Cyprinus Tinca*) hat gleichfalls keine Klappen; der Darmkanal zeigt überall ein unregelmäßiges Netzwerk von Fältchen, die im Magen am stärksten sind, und nach dem After zu, wie gewöhnlich, sehr schwach werden.

Bey der Karausche (*Cyprinus Garassias*) weiß ich auch nichts auszuheben, die Fältchen bilden ein

wunderschönes Netz, und werden zuletzt immer schwächer.

Hier sind ein und zwanzig Arten von Fischen aufgeführt, und von drey andern habe ich in meiner vorigen Abhandlung gesprochen; wenn ich bey diesen allen keine Zotten finde, könnte ich wol ziemlich sicher sie im Allgemeinen dieser Thierklasse absprechen. Walbaum, in seiner Anatomie des Schwerdtfisches (s. meine vorige Abhandlung), erwähnt einen ähnlichen Bau bey diesem Thiere, als ich bey dem Aal angab; ich verstand diesen Schriftsteller daher nur, nachdem ich selbst mehrere Fische untersucht hatte. Monro (in der Schneider'schen Uebersetzung, Taf 7) bildet Falten aus dem Rochen ab, von Zotten spricht er nicht; auch bey andern Schriftstellern finde ich nichts, das einer Erwähnung verdiente. Nur Hedwig spricht bestimmt von Zotten im Darmkanal der Karpfen und bildet sie auf der zweyten Tafel Fig. 3. ab; ich muß also hiervon einige Worte sagen, so ungern es auch geschieht. Ich habe den Darmkanal des Karpfens aufs genaueste untersucht, habe aber nicht einmal etwas gefunden, das nur entfernt für Zotten gelten könnte, so viele Mühe ich mir auch gab, unter dem Mikroskop etwas dem ähnlich zu sehen, was Hedwig auf der angezeigten Tafel abgebildet hat. Es muß hier ein sonderbarer Irrthum obwalten. Hätte Er etwas vom Darmkanal des Alands abgebildet, so hätte ich mir seine Figur eher erklären können, denn da bilden die Fältchen ein starkes Netz. Eben so kann man,

by

bey einem flüchtigen Ueberblick im Darm der Flunder, des Zanders u. s. w. Zotten zu sehen glaubten, welcher Irrthum jedoch bald verschwindet. Hätte Hedwig, wie gesagt, einen von diesen Fischen untersucht, so würde ich glauben, daß er abgerissene Fältchen für Zotten genommen hätte; allein bey dem Karpfen, wo das Netzwerk, welches die Falten bildet, so zart ist, geht dies nicht so leicht. Und doch muß so etwas vorgekommen seyn; sollte auch bey der Untersuchung eine Verwechslung stattgefunden haben. Ich wünsche, daß Hedwig die Sache selbst aufs neue untersuchen möge, so wird Er bald sehen, daß die Fische, und namentlich der Karpfen, gar keine Zotten besitzen, und dieser Flecken benimmt seiner Schrift keinesweges ihren Werth.

An vielen Stellen habe ich von den Klappen gesprochen, die im Darmkanal dieser Fische vorkommen. Stenon *) beschreibet die am Pylorus des Rochen, welche Monro auch auf der oben angeführten Tafel abgebildet liefert. Vieq d'Azyr spricht hauptsächlich von der äußern Gestalt und den Windungen des Darmkanals, bemerkt auch, daß bey allen Fischen der Darm am Pförtner sehr eng sey **), welches aber wenigstens bey dem Hornhecht nicht der Fall ist; die-

ser

*) Nic. Stenonis de Musculis et Glandulis. Amst. 1664. in 12. Epist. annex. de Rajae Anatome, p. 60.

**) Schneider's Sammlung von anat. Aufsätzen und Bemerk. zur Aufklärung der Fischkunde I. Th. S. 52. Die Abbildungen betreffen auch nur die äußere Form des Darms.

Der Klappen erwähnt er nicht. — Es war mir sehr interessant, diese Analogie in dem Bau des Darmkanals des Menschen und der Fische durchzugehen; so wie sich bey jenem die valvula pylori und coli findet, so ist auch hier bey vielen am untern Magenende und am dickern Darm eine Llappe. Diese Klappen sind zum Theil ansehnlich groß, und ihr Nutzen ist unstreitig derselbe wie bey Menschen. Wo sie fehlen, werden sie mehrentheils durch Verengerungen oder Krümmungen des Darms ersetzt. Warum sie bey einigen Fischen fehlen, wo diese Verengerungen nicht stattfinden, ist noch wol nicht zu bestimmen; man möchte sonst eine Erklärung geben, die auf andre noch nicht untersuchte Fische gar nicht anzuwenden wäre. — Auffallend ist es auch, daß bey einigen Fischen, besonders bey dem Zander, die Falten im Mastdarm so stark werden. Sollte hier stärkere Einsaugung u. s. w. stattfinden?

So wie bey den Fischen keine Zotten sind, fehlen sie auch wahrscheinlich bey den Amphibien, wenigstens sprechen der Frosch und die Schildkröte dafür. Bey den Vögeln sind die Zotten ebenfalls oft nicht da, wenn sie gleich bey andern, als dem Falken, der Gans, dem Huhn u. s. w. sehr groß sind; und selbst bey den Säugthieren macht wenigstens der Maulwurf eine Ausnahme, vielleicht finden sich aber der Australanen in der Folge noch mehrere.

Wir kennen also bis jetzt einen doppelten Zustand der innersten Darmhaut; entweder nemlich bildet sie kleine, mehr oder weniger cylindrische Fortsatze, die
 dicht.

dicht nebeneinander stehen, und entweder den ganzen, oder, welches häufiger ist, nur den dünnen Darm einnehmen, d. h. Zotten; oder sie bildet ein Netz von unzähligen gekräuselten Fältchen, das in Ansehung seiner Stärke, der Ausdehnung, der Figur der dadurch gebildeten Zellchen u. s. w. außerordentlich abweicht. Da die Erhaltung aller dieser Thiere die Einsaugung des Speisefäfts im Darmkanal unumgänglich erfordert, so versteht es sich von selbst, daß durch jene verschiedene Form der innern Haut dieses Geschäft nicht leidet. Wenn wir aber doch eine so beträchtliche Verschiedenheit finden, so ist es sehr natürlich, daß wir auch eine sehr verschiedene Thätigkeit in der Einsaugung bey diesen Thieren annehmen; oder selbst vielleicht eine andere Art des Einsaugens, je nachdem Bedürfnis der Thiere selbst, da ein bestimmter Bau auf die Erreichung eines bestimmten Zwecks hindeutet. Wir sind noch wol nicht so weit gekommen, daß wir diesen verschiedenen Zweck durch den verschiedenen Bau erklären können, da noch zu wenige Thiere untersucht sind. Soviel wenigstens sehen wir, daß die Nahrung der Fische keine Zotten erfordert; bey ihnen kommt die Speise größtentheils unverkleinert in den Magen, um daselbst eingeweicht und größtentheils aufgelöst zu werden, noch sehr zähe wird sie in den Darm gebracht; allein man kann hieraus noch nicht schliessen, daß die Thätigkeit zum Einsaugen bey diesen Thieren sehr stark seyn muß, denn ihre Nahrung ist animalisch, und von der Art, daß sie leicht assimilirt werden kann.

kann. Auf der andern Seite aber finden wir bey fleischfressenden Säugethieren und Vögeln größtentheils Zotten, obgleich ich auch Ausnahmen angegeben habe; also können wir auch nicht schliessen, daß die Zotten nur da zugegen sind, wo die Nahrung nur schwerer assimilirt wird. Ecy den Thieren, die von Vegetabilien leben, finden wir wol freylich größtentheils Zotten, allein mehrere kleine Vögel scheinen doch Ausnahmen zu machen. — Unter den Täuieren, welche lange hungern können, finden wir Thiere mit Zotten, und ohne dieselben, von der ersten Art sind Adler und Falken, von der zweyten die von mir genannten Amphibien. Kurz, aus dem, was ich hier angeführt habe, erhellt, was ich oben bemerkt, daß wir nemlich noch nicht im Stande sind, irgend etwas hierüber zu bestimmen.

In meiner vorigen Abhandlung über die Darmzotten bemerkte ich, daß ich in diesen keine Oeffnung gefunden hätte, und nach der Zeit habe ich sie eben so wenig angetroffen. Wenn wir auch nun sehen, daß vielen Thieren (vielleicht den allermehrsten) die Zotten fehlen, und daß statt dieser schwächeren Erhabenheiten, kleine Fältchen da sind, welche untereinander anastomosiren, so können wir nicht anders, als gestehen, daß jene Oeffnungen nicht nothwendig sind; denn bey allen jenen Thieren, wo keine Zotten sind, geschieht die Einsaugung doch auch ohne bemerkbare Oeffnungen, warum also nicht eben so gut bey den Zotten? Denn, wenn hier die innere Darmhaut andere Fortsätze bildet, so ist darum doch keine

so

so große Veränderung nöthig, und wir haben immer die Analogie der Einlaugung auf der ganzen Oberfläche des Körpers, ohne sichtbare Oeffnungen, vor uns.

Einer Schrift muß ich noch Erwähnung thun, die mir erst zu Gesicht kam, nachdem schon der vorige Aufsatz zum Druck weggeschickt war, nemlich *Jani Bleuland vasculorum in intestinorum tenuium tunicis, subtilioris anatomes opera detegendorum descriptio, iconibus pictis illustrata. Traj. ad Rhenum 1797. in 4.* Desselben Verfassers *Icon tunicae villosae u. s. w. ib. 1789.* habe ich, aller angewandten Mühe ungeachtet, nicht erhalten können, indess kann ich sie auch vielleicht für meinen Zweck entbehren, da in der ersten Schrift eine illuminierte Abbildung eines Stückchens der menschlichen Villosa mitgetheilt ist, den von des Verfassers arteriis lymphaticis ist hier nicht der Ort zu sprechen. Auf der zweyten Tafel nun giebt Bleuland zwey Abbildungen der Villosa, und hier haben die Villi deutliche Oeffnungen. Sonderbar genug ist es aber, daß grade die kleinsten Villi, deren Größe kaum eine Linie beträgt, in dieser Figur (am Rande) die deutlichsten Oeffnungen zeigen. Ich muß gestehen, daß mir die ganze Figur, so niedlich sie scheint, abenteuerlich vor kommt; der Verfasser hat die Zotten, nach geschehener Einsprützung des Darm, mit der Lupe betrachtet, und er hat sicher die Oeffnungen schon vorausgesetzt, weswegen er hellere Stellen leicht dafür nehmen konnte. Bey einer so geringen Vergrößerung, als deren er sich bedient hat, Oeffnungen zu finden, ist
kei-

keinen geglückt. Wenn sie so leicht sichtbar wären, würde gewiß nie Streit darüber gewesen seyn. Die Zotten in Hedwigs Figur sind mehr als zehnmal so groß, und doch ist bey Bleuland die Oeffnung in denselben größer! Was soll man dazu sagen?

Ueber die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehen; von Doct. Kade. ^{a)}

Die Normal-Lage des Magens im Epigastrium, seine Ausbreitung in beide Hypochondrien und das Verhältniß desselben zu den neben ihm befindlichen Theilen ist bekant. Doch findet man oft Abweichungen von dieser Lage, besonders bey Personen, die an Krümmungen des Rückgrats leiden. Man hat ihn senkrecht, mit den Pförtner gegen das Becken, mit dem kleinen Bogen gegen die rechte Seite, oder umgekehrt, mit den Pförtner nach oben und mit dem großen Bogen gegen die rechte Seite gekehrt gefunden. Boerner ^{b)} erwähnt eines Magens, der im linken

^{a)} C. G. G. Kade de Morbis ventriculi ex materiei animalis mixtur formaque lesa xpiciendus. Halae 1778.

^{b)} De rabe sicca lethali a m r bili duoden angustia et praeternaturali plane ventriculi situ. Lips 1762.

linken Hypochondrium lag, vom Zwerchfell bis zu der Schaam herunter stieg und ganz verdorben war. Auch Morgagni erzählt viele Beyspiele einer verletzten Normal-Lage. Einmal *c)* lag er mit dem Pförtner nach unten, unter den Nabel gesenkt; ein andermal *d)* lag der ganze Magen zu tief; dann stieg er einmal bis zu den Schaambeinen herab, bog sich hier um; und stieg wieder in die rechte Seite zum Pförtner herauf *e)*; ferner hatte er sich ins Hypogastrium gesenkt *f)*, endlich sich durch eine Wunde des Zwerchfells zum Theil in die Brusthöhle gedrängt *g)*. Wir haben verschiedene Beobachtungen, daß der Magen durch eine Oeffnung des Zwerchfells in die Brusthöhle gedrungen ist. Einen merkwürdigen Fall der Art erhält Derrecagaix *h)* wo nach einem Fall der Magen durch eine Wunde des Zwerchfells mit seinem großen Bogen so in die linke Brusthöhle gedrungen war, daß er die linke Lunge in einen kleinen Klump zusammengedrückt hatte. Auch werden Magenbrüche in der Gegend der weißen Linie zwischen dem schwerdtförmigen Knorpel und den Nabel gefunden. Endlich hat noch der Magen in den Fällen eine

falsche

c) De sedibus et caus. morb. Epist. IV. 16.

d) Epist. VI. 12. XVII. 25. XIX. 19. XXI. 24. XLV. 16.

e) LXX. 3.

f) XXXIX. 14.

g) LIV. 11.

h) Journal de chirurg. par M. Default, T. III. Richters
Schir, Bibl. B. 13. 450.

falsche Lage gehabt, wo die Eingeweide sämmtlich eine umgekehrte Lage hatten.

Nach der Regel hat der Mensch nur einen Magen. Doch erzählt Conradi *i)* von einer Mißgeburt, die zwey Köpfe, einen Rumpf und zwey Mägen hatte. Zuweilen fehlt er auch ganz in Mißgeburten.

Ein absolutes Maafs der Gröfse des Magens läßt sich schwerlich angeben, weil sie sich nach der Leere oder Anfüllung und nach verschiedenen andern Umständen richtet. Doch rechnet man, daß er in einem erwachsenen Menschen ohngefähr zwölf Unzen fassen muß, ohne gedehnt zu werden. Eng findet man ihn bey starken, plötzlich getödteten, durch Hunger und lange Krankheiten aufgeriebenen Personen, und bey solchen, die den Brandwein geliebt haben. Haller *k)* fand ihn einmal in einem alten Weibe so eng wie einen Darm, und ein anderesmal enger als den Zwölfingerdarm. Eben dies beobachtete van Swieten *l)* in einem Menschen, der an einer Scirrholität des Schiundes geitten hatte. Portal *m)* fand ihn in einem Mann von ein und sechzig Jahren so eng, daß er kaum einen Apfel fassen konnte. In der Leiche eines Säufers, der an der Wasserflucht gestorben, war er

i) Handb. der pathol. Anatomie. 107.

k) El. Phys. Lib. XIX. Sect. I. §. 5.

l) Comm. T. 1. 37.

m) Mem. de l'acad. des Scienc. 1771.

er nach Silber n) so zusammengeschumpft, daß kaum eine halbe Unze hineinging, und seine Wände hatten die Dicke eines Zolls. Pohl o) beschreibt den Magen eines Brandweintrinkers, der nur sechs Zoll lang und kaum viertel Zoll weit war. Reimann p) hat von Schnürbrüsten Verengerung des Magens beobachtet. Aehnliche Fälle eines verengerten Magens findet man bey Lieutaud q). Sehr groß findet man ihn bey gefrässigen, oder solchen Personen, wo ein verengter Pfortner die Speisen schwer durchläßt. Molinelli r) beschreibt einen Magen, der so groß war, daß er bis ins Becken herunterreichte. Aehnliche Fälle erzählen Bonet s) und Lieutaud t). Ich habe selbst in einem Kinde von sechs Jahren ihn so ausgedehnt gefunden, daß sein großer Bogen bis ins Hypogastrium herunterhing.

Oft weicht auch der Magen von seiner Originalgestalt ab. Cloffe u) fand ihn bey einer Frau walzenförmig, ohne alle Spur eines Bogens und um die Hälfte enger als im natürlichen Zustande. Bonet

n) Tode med. chir. Bibl. III. 1. 194.

o) De callositate ventriculi ex potus spirituosus abusu. Lips. 1771.

p) Nov. Act. N. C. I. 304.

q) Hist. an. med. p. 10.

r) Comm. Bonon. T. II. 1.

s) Sepulcr. L. III. Sect. 21. Obs. 42. Acta helvet. III. 10.

t) Mem. de l'ac. de Scienc. 1752. Hist. anat. med. p. 9.

u) Nova variolis medendi methodus, Traject. ad Rhen.

net α) erwähnt eines Magens, der länger als eine pariser Elle war. Auch de Haen γ) hat ihn von der Gestalt eines Darms gesehen. Oft ist er irgendwo, besonders in der Gegend des Pförtners, so zusammengezogen, daß er zwey Abtheilungen zu haben scheint. Blasius ε), Lieutaud a), Ludwig b), Morgagni c), Sömmering d), Sandifort e), Heister f), Reimann g) und Haller h) haben solche Fälle gesammelt.

Am Pförtner des Magens findet man in Ansehung seiner Größe, Gestalt und Lage, viele Abweichungen von seinem normalen Zustand. Man hat ihn ganz vermisst, von einem Fehler der ersten Bildung i). Sömmering k und Kaltschmid l) erzählen viele andere Anomalien desselben. Bail-

lie

α) Sepulcr. L. III. Sect. 21. Obs. 48.

γ) r. m. T. II.

ε) Sepulcr. L. III. Sect. 8. Obs. 26.

a) Hist. anat. med. I. p. 12. Obs. 33.

b) Prim. lin. anat. pathol. p. 40.

c) l. c. XVI. 38. XXVI. 31. XXX. 7. XXXVI. 2. XXXVII. 23.

d) Zus. zu Baillie 82. VIII. IX.

e) Obs. anat. pathol. T. III. p. 11. 25.

f) Act. N. C. Vol. X. Obs. 16.

g) Nov. Act. N. C. T. I. Obs. 76.

h) El. Phys. T. VI. 110.

i) Morgagni XXVIII. 2.

k) Baillie 75.

l) De lico a serup. pitor, mespil. perforat. Jen. 1747.

lie *m*) und Stoll *n*) haben ihn callös und so verengert gefunden, daß kaum eine Schreibefeder durch seine Oeffnung ging. Nach Stoll *o*) war er und der Anfang des Zwölffingerdarms hart, scirrhus, knotigt, mit harten Anhängen besetzt, inwendig rauh, verengert, angefressen und mit einer Blaggeschwulst besetzt, die so groß wie eine Muskatnuss war. Morgagni *p*) erwähnt eines callösen Pfortners und an einem andern Orte *q*) eines Magens, dessen Pfortner hart und verengert, schwärend und mit harten Knoten besetzt war. Graves *r*) erzählt die Geschichte einer Frau, die nach einem anhaltenden Erbrechen an Abzehrung starb. In ihrer Leiche fand man den Pfortner verhärtet und fast ganz verschlossen. Languth *s*) fand die Häute des Magens in der Gegend des Pfortners drey Finger dick, den Pfortner zusammengezogen und knotig, keine Spur einer Valvel, den obern Magenmund eine Handbreit vom Zwerchfell entfernt, den Magen selbst erweitert und von einer Geschwulst am Pfortner, die so groß wie zwey Fäuste war, bis unter den Nabel herabgezogen. Richter *t*)

be-

m) l. c. 77.

n) r. m. T. III. p. 379. und 401.

o) l. c. 357.

p) XXX. 14.

q) LXV. 3.

r) London medical Journal Vol. XI.

s) De tabe sicca lethali ex callosa pylori angustia, in Hallers Select. diss. T. III. p. 63.

t) De intumescente et calloso pyloro. Göttingae 1764.

schreibt einen Magen, der gleichsam in zwey Theile getheilt war. Die linke Hälfte desselben war dünn und locker, die rechte dick und callös, besonders in der Gegend des Pförtners. Der Pförtner ähnelte einem knorpligten Ring, dessen unterer Theil knochenartig war. Die Mündung desselben war kaum drey Linien weit *u*). Man hat im Pförtner und dem obern Theil des Zwölffingerdarms ein krebshaftes Geschwür *x*) und andere Fälle eines scirrhösen Pförtners gefunden, wodurch seine Mündung fast verschlossen war *y*). Triller und Bulis *z*) haben eine ähnliche Degeneration des obern Magenmundes beobachtet. Er war schwieligt, hart, knorpligt, fast knöchern und so verengert, daß man nur mit Mühe eine Schreibfeder durch denselben in den Magen bringen konnte. Haase *a*) beobachtete nach einer Entzündung des Rachens, die in Eiterung übergegangen war, eine solche Verengerung desselben, daß kaum eine Erbse durchging; und eine ähnliche Verengerung gleich unter dem Rachen im Schlunde, die mit einer Verhärtung und Anfressung verbunden war. Metzger *b*) beschreibt

u) Neue Samml. med. Wahrnehm. 2. B. Strasburg 1767. XXVII. Wahrn.

x) Pract. Abh. aus den Schriften der königl. med. Soc. zu Paris, von Lindemann 1776. 4.

y) Comm. Lips. Dec. II. Suppl. 544.

z) De tabe lethali ex callosa oris ventriculi angustia Viteb. 1750. 4. Haller diff. T. III. p. 31.

a) Causes diffic. deglut. Götting. 1781. 18.

b) Advers. P. I. p. 175

schreibt einen ähnlichen Fall; der Schlund war bey einem Säufer callös, gleichsam knöchern und so verengert, daß kaum eine Sonde durchging.

Auch die Häute des Magens, besonders seine Zellhäute, sind vielen Desorganisationen unterworfen. Hallè c) fand in einer Frau die Haute des Magens in ihrem ganzen Umfang scirrhus, meistens vier Linien dick, und so hart, daß man sie kaum mit dem Messer durchschneiden konnte. W. Loftie d) beschreibt den Magen einer Frau, der ganz bis an den obern Magenmund scirrhus war, und einen andern e), der an seinem untern Theil eine scirrhöse Geschwulst hatte, die anderthalb Zoll dick war, und sich bis zum Pfortner erstreckte. Im Hamburgischen Magazin f) wird eines scirrhösen Auswuchses desselben von drittelhalb Pfund erwähnt. Morgagni g) fand fast den dritten Theil des Magens eines sechzigjährigen Mannes verhärtet, und dadurch den Pfortner so verengert, daß die aufgelösten Nahrungsmittel kaum durchgehen konnten. An einem andern Ort h) erwähnt er einer scirrhösen und schwärenden Geschwulst in der

Ge-

c) Hist. de la Soc. roy. de Medec. 1785. in Richters chir. Bibl. 10. B. 326 S.

d) London. medic. Journal für 1790. Vol. IX. art. 2.

e) L. c. Vol. XI. 1.

f) 14 B. 529.

g) Epist. XXIX, 6.

h) XXX, 2.

Gegend des Pförtner. Baillie *i*) hat mehrere Fälle feirrhöser Knoten im Magen von der Größe einer Wallnuß gesammelt, Morgagni *k*) sah äußerlich in der Mitte der hintern Wand des Magens von einer siebenzigjährigen Frau, die dem Trunk ergeben war, eine runde und knotige Geschwulst, die ein Pfund wog. Aehnliche Beobachtungen sind von Lieutaud *l*) und Sandifort *m*) aufgezeichnet.

Häufig findet man auch Balggechwülste am Magen *n*). Pristler *o*) sah ihn ganz mit Lipomen besetzt. Rhode *p*) erwähnt eines Beyspiels, wo am linken Magenmund eine solche Geschwulst, und eine andere am rechten vorhanden, einen Finger lang und von der Größe eines Eyes war. Am Magenmund sah Camerarius *q*) einen Reiz von der Größe eines Gänseeys. Rahn *r*) hat eine solche Geschwulst von der Größe zweyer Wallnüsse abgebildet, die in der Nähe des Pförtners zwischen der Zell- und Muskelhaut des Magens saß. Einen ähnlichen Fall fand Sümmering *s*) am großen Bogen des Magens.

... C 2 ... Baa-

i) l. c. 76.

k) XIX. 58.

l) l. c. 25.

m) l. c. IV. 49.

n) Philos. transact. Vol. LXI.

o) Salz. med. chir. Zeitung 1793. 433.

p) Lieutaud l. c. l. 29. Obs. 103.

q) Lieutaud l. 29. Obs. 104.

r) Diss. de passione iliaca, Tab. IV. Fig. 1.

s) Baillie 83 XIV.

Baader *r*) sah den Pförtner verknöchert und mit einer kreisförmigen Fleischgeschwulst umgeben. Mohrenheim *u*) fand ein Gewächs im Magen, das die Gröfse einer welschen Nufs und die Gestalt eines Blumenkohls hatte.

Im Normalzustande sind die Drüsen des Magens fast unsichtbar; allein bey Verschleimungen werden sie so grofs, dafs sie wie Schwämmchen aussehen *x*). Haller *y*) hat sie in harte, kugligte, drey Linien breite Körper, die den Kelchen der Eicheln ähnelten und mit einer grofsen Oeffnung versehen waren, ausgeartet gefunden.

Geschwüre der äufseren Fläche des Magens sind selten, und fast immer Folgen benachbarter schwärer Theile. Meistens findet man sie auf der inneren Fläche. Viele Beyspiele solcher Geschwüre haben Sandifort *z*) und Lieutaud *a*) gesammelt. Sautefon *b*) sah, dafs die hintere Wand desselben fast bis aufs Darmfell durchfressen war. In den Magen eines Menschen, der an Magenkrampf, Eckel und zuletzt an Blutbrechen gelitten hatte, fand Littre *c*) ein

r) *Observ. med.* XLII.

u) *Richters chir. Bibl.* 7 B, 575.

x) *Roederer et Wagler tract. de morbo mucoso.* 1764. 4.

y) *El. Ph. T.* VI, 140.

z) *l. c.* 49.

a) *l. c.* p. 29.

b) *Schwed. Abhandl.* XL: 1790: 12.

c) *Acad. roy. des Scienc.* 1704. 36.

ein rundes Geschwür in der Nähe des Pförtners, das fünf Linien weit und eine halbe tief war. Die Geschwüre sind entweder oberflächlich, bloße Anfressungen, oder gänzliche Durchfressungen. Im letzten Fall wächst der Magen mit den benachbarten Theilen zusammen. S ö m m e r i n g *d*) fand ihn in der Gegend der Fossa umbilicalis mit der Leber verwachsen. Der Prof. Reil öffnete eine Frau, die viele Jahre an Magenkrampf, Schwarzen Erbrechen, Colik und blutig-eiterartigen Stühlen gelitten hatte, und fand die Häute der hintern Wand des Magens in der GröÙe eines Thalers ganz durchfressen, die Oeffnung vollkommen wieder vernarbt und durch eine Verwachsung mit der Gekrösdrüse verschlossen. Im Darmkanal waren scirrhole Geschwüre. Bey einer Frau von sechs und dreißig Jahren sah G e o f f r o y *e*) in der Nähe des Pförtners eine knorpligte Geschwulst von der GröÙe eines Balls, die inwendig Eiter enthielt und äusserlich eine so große Oeffnung hatte, daß man einen Finger hereinschieben konnte. W e s t r i n g *f*) hat auf der hintern Fläche des Magens eines vierjährigen Kindes ein Loch von vier Zoll, F e a r o n *g*) in der Mitte der vordern Wand ein durchgehendes Geschwür gefunden. S a n d und S t o l z *h*) beschreiben einen großen, knolligten, dem Gehirne ähnelnden Abscess in der linken

Hälfte

d) Baillio 82.

e) Fourcroy med. ecl. T. II. Par. 1792.

f) Schwed. Abh. XI. 1790. 12.

g) Mem. of the medic. Soc. of London. Vol. II. 12. 18.

h) Rarus ventriculi abscessus. Haller diss. T. III. 125.

Halbte des Magens, der daselbst mit der Leber verwachsen war.

Wunden des Magens findet man auch. Sie sind nicht absolut tödtlich. Der Magen kann mit den Bauchmuskeln und andern benachbarten Theilen verwachsen und dadurch der Infiltration in die Höhle des Unterleibes vorgebeugt werden. Fournier und Schmith erzählen zwey merkwürdige Fälle geheilter Magenwunden *i)*. Eine ähnliche Geschichte erzählt Lombard *k)*.

Endlich hat man noch viele Beyspiele von Magen fisteln, die sich auswärts öffneten *l)*. Burrows *m)* beschreibt eine Fistel des Magens, welche die Folge einer Stichwunde war. Der Kranke mußte die Oeffnung derselben, die einen Drittel Zoll groß war, mit etwas verstopfen, sonst floss der Inhalt des Magens aus. Er konnte übrigens alles ohne Unbequemlichkeit essen. Swieten *n)* hat eine sechzigjährige Frau mit einer Magen fistel gesehen, aus der die genossenen Speisen flossen, die schon zwölf Jahre ohne sonderliche Beschwerden gedauert hatte. Einen andern Fall erzählt er daselbst *o)* von einem Mädchen, bey welcher aus einer Fistelöffnung der linken

Seite

i) Richters chir. Bibl. 13 B. 445. und 526.

k) Richters chir. Bibl. 6 B. 707.

l) Abhandl. aus den philos. Transact. von Leske II. Richters chir. Bibl. 3 B. 552.

m) Med. Facts and Observ. Vol. V. London 1794.

n) Comment. T. III. 150.

o) Journ. des Scavans, mois d'Aout 1737. p. 534.

Seite die Nahrungsmittel nebst Stücken cariöser Rippen so stark und in solcher Menge ausflossen, daß sie fast alle Viertelstunden essen mußte und nichts bey sich behielt, wenn sie nicht die große Oeffnung der Fistel mit einer Binde schloß. Doch verengerte sich allmählig die Mündung, sie trug die Krankheit zwanzig Jahre, und wurde so stark, daß sie Handarbeit verrichten konnte.

Befonders sind noch die abnormen Oeffnungen, die zuweilen im Magen und den Gedärmen gefunden werden. Ailland *p*) erzählt einige merkwürdige Fälle der Art. Ein Mann bekam plötzlich Schmerzen in der Magen- und linken Lendengegend, die bis zum zwanzigsten Tage zunahmen und sich alsdann erst mit einem Gefäßfieber, Meteorism und Schmerzen des ganzen Unterleibes verbanden. Nach einigen Tagen verschwand der Schmerz und Meteorism, der Kranke raste und starb. Bey der Leichenöffnung fand man im Grund des Magens ein Loch von drittelhalb Zoll, in dessen Umfang die Häute dünne und schwarz waren. Es war keine Entzündung nirgends zu bemerken. Eine ähnliche Beobachtung machte er bey einem funfzehnjährigen Mädchen, die nur dann und wann über Schmerzen im Magen und Unterleibe klagte. Nach einigen Wochen starb sie mit Convulsionen. In der untern Gegend des Magens der Leiche war eine Oeffnung

von

p) Histoire de la Soc. de medic. 1786. Richters chir. Biol. 12 B. 623.

von drey Zoll, deren Ränder so mürbe waren, daß sie bey'm Berühren zerrissen. Nirgends fand man eine Spur von Entzündung. So fand er endlich noch in dem Leichnam einer Frau, die plötzlich Schmerz in der rechten Lendengegend mit Erbrechen, am elften Tage Zuckungen bekam und bald nachher starb, im Colon einen Zoll über dem Blinddarm eine Oeffnung von zwey Zoll im Durchmesser, deren Ränder dünn und schwarz waren. Ein ähnliches Beispiel einer gänzlichen Auflösung des untersten Theils des Schlundes ist unten in der ersten Beobachtung beschrieben. Hunters Wahrnehmungen von Auflösungen des Magengrundes nach dem Tode, die seiner Meinung nach von der menstruellen Kraft des Magenfaßts auf todes Fleisch entstehen, sind bekannt.

Hierher gehören auch noch die Zerstörungen des Magens durch Brand, der entweder eine Folge heftiger Entzündungen oder anderer chemischen Auflösungsmittel, besonders der sogenannten scharfen Gifte ist. Helmont *q)* fand in dem Leichnam eines Menschen, der sieben Stunden nach dem Anfang der Pest an ihr gestorben war, schon eine schwarze Brandborke am Magenmund und in einer andern Leiche, die sechzehn Stunden nach dem Anfang der Krankheit verblichen war, den Magen von drey Brandflecken durchbohrt.

Ich schliesse meine Abhandlung mit einigen Beobachtungen über diesen Gegenstand, die theils von
mir

q) v. Swieten Comm. T. III. 146.

mir, theils aus dem Meckel'schen Museum entlehnt sind.

1. Der Oberbergrath Goldhagen starb an einem böartigen Gefäßfieber, in welchem er ohne Hinderniß schlucken konnte. Erst nahe vor dem Tode wurde sein Puls hart; er bekam Schlucken und konnte nicht frey mehr schlingen. Bey der Oeffnung des Unterleibes fand man den Magen leer und zusammengefallen, und in der Mitte seiner vorderen Wand einen Riß von zwey Zoll, dessen Ränder dünn, weiß, mürbe und wie von einer Fäulniß zerstört waren. In der Nachbarschaft desselben waren die Gefäße der Zotten- und Zellhaut mit einem schwarzen Blut, das sich an einigen Orten ins Zellgewebe ergossen hatte, angefüllt. Der Schlund war über dem Magen vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermaßen aufgelöst, daß er kaum noch hie und da durch einige Fasern zusammenhing^r). Tab. II. Fig. A.

2. Ein junger Mensch von sechzehn Jahren vergiftete sich mit einer großen Menge Arsenik, und starb unter den fürchterlichsten Schmerzen drey Tage nach der Vergiftung. Die Gedärme waren ohne Geschwüre, aber krampfhaft zusammengezogen, eng, hart und ohne Schleim. Die innere Fläche des Magens hatte starke Falten und dafelbst einen trockenen Brandschorf, der durch alle Häute desselben, bis

) Reils Krankheitsgeschichte des seligen Oberbergrath Goldhagen. Halle 1788.

bis zur äussersten, durchgedrungen war. (Tab. II. Fig. B.)

3. Folgende Beobachtung einer Magenistel hat mir der Doctor Olberg in Dessau mitgetheilt. Ein Tagelöhner bekam im sechzehnten Jahre seines Alters eine lymphatische, unschmerzhaftige Geschwulst im linken Hypochondrium, die er für ein Blutschwarz hielt und mit Hausmitteln behandelte. Sie ging bald auf und eiterte ein Jahr lang. Ohngefähr anderthalb Jahre nach dem Anfang der Krankheit erschrock der Patient nicht wenig, als er bey einer horizontalen Lage auf der linken Seite die genossene Suppe aus der Wunde ausfliessen sah. Um dies zu verhüten, mußte er von nun an, nach dem Essen, sich auf die rechte Seite legen. Er verwahrte sich vor dem Ausfluß der Speisen durch einen ungelegten Gürtel; verrichtete seine gewöhnlichen Geschäfte, als mit Appetit, und hatte weder Ueblichkeiten, noch Erbrechen. Er war zur Verstopfung geneigt, und hatte zuweilen Magenkrampf und Auftreibung des Leibes, besonders nach dem Genuße schwerverdaulicher Speisen. Doch minderten sich diese Zufälle bald, wenn häufige Blähungen durch das Geschwür abgingen. Dann und wann bekam er auch Husten, der ihm Magenschmerzen machte. Im vierten Jahre seiner Krankheit verrenkte er sich durchs Herunterspringen vom Wagen den rechten Fuß. Diesem Schaden gefellten sich an mehreren Stellen Absceße zu. Endlich starb er im siebenten Jahre seiner Krankheit durch ein allmählig vermehrtes hectisches Fieber. (Tab. II. Fig. C)

4. Ein geheiltes Geschwür am kleinen Bögen des Magens, das auf der dritten Tafel Fig. D. abgebildet ist. Die Falten der inneren Haut des Magens sind natürlich, nur härter und in ihrer Richtung verändert. Sie laufen hier nemlich fast alle strahlförmig gegen die Narbe zusammen, da sie im Normalzustande keine Ordnung beobachten. Die Vernarbung des Geschwürs erscheint als eine zwey Linien tiefe Höhle; die Ränder sind hart. Von aussen her ist es blos durch eine dünne Haut des Darmfells geschlossen, alle übrigen Häute des Magens sind verlohren gegangen. Von der Ursache des Geschwürs ist uns nichts bekannt; die Frau; sagt man, soll mehrere Jahre vor dem Tode Gift genommen haben.

5. Ein Leinwäber von dreyundsechzig Jahren, der den Trunk liebte, litt an Mangel des Appetits, geschwollenen Füßen; Schmerz in der Herzgrube, würgte schon seit vielen Jahren vielen Schleim aus, und in den letzten sechs Wochen erbrach er sich nach dem Genuße aller Speisen, Süppe ausgenommen. In der Magengegend fühlte man eine harte, unbewegliche, schmerzhaftige Geschwulst, die die Gröfse einer Faust hatte. Am Ende brach er frukt einen schwarzen Schleim aus, die Schwäche und Wasserfucht nahm zu, und endlich starb er plötzlich mit einer Entzündung der Gedärme. Bey der Leichenöffnung fand man Bauchwasserfucht, Darmentzündung und eine Scirrhotus des Magens, die sowohl wegen ihrer Gröfse, als wegen ihrer knorpelartigen Härte merkwürdig war. (Tab. III. Fig. E.)

6. Ein Mann von neunundsechzig Jahren genoss fast immer einer guten Gesundheit, nur bekam er nach jedem Aerger am andern Tage ein Erbrechen. Mit dem herannahenden Alter mässigte sich nebst dem cholericischen Temperament das Erbrechen. Satt dessen entstand im Frühjahr und Herbst ein Schleimhusten ohne Abmagerung. Im letzten Frühjahr kam zuweilen, nebst dem Schleime, Blut, das man für hämorrhoidalisch hielt, weil er vorher einigemal fließende Hämorrhoiden gehabt hatte. Der blutige Auswurf hörte wieder auf, der Appetit verlor sich ganz, das Erbrechen stellte sich um den dritten, achten und vierzehnten Tag wieder ein, und war mit Aufstossen, Drücken und Schmerz in der Herzgrube verbunden. Endlich starb er mit einem heftigen Fieber. Bey der Leichenöffnung fand man den Magen schwärend, scirrhus und mit dem linken Leberlappen verwachsen. Die Leber war blafs, und so groß, daß sie mit ihrem vordern Rand bis an den Saum des Darmbeins herunterreichte. In der Gallenblase fand man einen Stein. Die Drüsen des Gekröses waren wie Taubeneyer angeschwollen und mit einer scrofulösen Materie angefüllt; die Lungen verwachsen, scrofulös, knotig, theils entzündet, theils eiternd.

In allen diesen Fällen sind die Krankheiten des Magens sichtbar. Ihre Entstehung erfolgt nach den Gesetzen der thierischen Oekonomie, von der uns kaum die Oberfläche bekannt ist. So viele handgreifliche Verletzungen der Normalmischung und Form des Magens machen es höchst wahrscheinlich, daß
viele

viele andere ähnliche Verletzungen desselben vorkommen, die nicht durch unsere Sinne, sondern bloß durch ihre Wirkung erkennbar sind, und überheben uns der Mühe, nach kranken Lebenskräften, metastatischen Schärfen und andern Hirngespinnsten zu jagen.

Erklärung der zweyten und dritten Kupfertafel.

T a b. II.

Fig. A. Stellt die grössere Fläche des untern Theils des Schlundes vor, der in der ersten Beobachtung beschrieben ist.

a Die Stelle, wo der Schlund oben quer abgeschnitten ist.

b Das untere Ende desselben, das nahe über dem Magenmund abgeschnitten ist.

c Ein kleines Geschwür von einer Zerstörung der inneren cellulösen und muskulösen Theile desselben.

d d d d Eine große Zerstörung desselben. Alle Häute des Schlundes sind auf seiner vordern und zum Theil auch auf der hintern Seite aufgelöst. Von der Auflösung der Zellhaut zwischen den Häuten rührt ihre sichtbare Trennung zur Seite her.

Fig. B. Ein Theil der inneren Fläche des Magens, der vom Arsenik beschädigt war. (Zweyte Beobachtung)

a Der untere Theil des gefundenen Schlundes.

b b b

b b b Die Gränzen des abgesehnittenen Grundes und obern Bogens des Magens mit seinen natürlichen Falten, die aber durch die Zusammenziehung der Muskelhaut etwas stärker sind.

c c Eine ungleiche bis aufs Darmfell eingedrungene Zerstörung des Magens, die noch jetzt nach einer langen Aufbewahrung in Brandwein einem trocknen und schwarzen Brandschorf ähnelt.

Fig. C. Eine Magensistel. (Dritte Beobachtung.)

a Der über den Magen abgesehnittene Schlund.

b Der Magenrund.

c Der obere kleine,

d der untere große Bogen des Magens.

e Der Anfang des Zwölffingerdarms.

f f f Die äußere Oeffnung des Geschwürs, callösen Ränder desselben, und die hervorragenden äußeren Bedeckungen, die gleichsam vernarbt sind.

g g Eine aus Fettklumpchen bestehende Masse, die die Stelle der Intercostralmuskeln und der äußeren Bedeckungen vertritt.

h Ein besonderer von den Rippen verschiedener Knochen in dem obern Theil des Geschwürs.

i i Die achte Rippe.

k k Die neunte Rippe. Außerlich waren beide Rippen an einigen Stellen ihrer Beinhaut beraubt, inwendig waren sie, so wie ihre Knorpel, gesund.

Tab. III.

Fig. D. Ein Theil des kleinen Bogens des Magens, von der inneren Seite vorgestellt, mit dem vernarbtan Geschwür an demselben. (Vierte Beobachtung.)

a a a a

Fig

Taf: 1.

Fig: III.

a



Fig. I.



Fig. II.

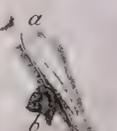


Fig. V.



Fig. VI.



Fig. II.



Fig. III.



a a a Die Ränder des ausgeschittenen Stücks des Magens und die daran sichtbaren Falten.

b Die Vertiefung des vorigen Geschwürs, das bis aufs Darmfell durchgedrungen war, die Zerstörung der übrigen Häute, ihre in Knorpel verwandelten Ränder, die Narbe mit ihrer glatten Höhle und Rändern.

Fig. E. Der untere am Pfortner angränzende Theil des Magens, der im Lauf des grossen Bogens aufgeschnitten ist, so das die innere Fläche desselben nebst dem anhängenden Theil des Zwölffingerdarms offen liegt.

a a Die Ränder des im grossen Bogen durchschnittenen Magens, die wenig vom natürlichen Zustande abweichen.

b b Der Anfang des Zwölffingerdarms, der dünner als im gesunden Zustand ist.

Die Klappe des Pfortners, die hart wie Knorpel und so verengert war, das kaum eine Schreibfeder durchging.

d d Das von den übrigen Häuten getrennte und gesunde Darmfell.

e e Die Muskelhaut des Magens, die in Rücksicht der Lage ihrer schief laufenden Fibern natürlich ist, aber eine knorpligte Beschaffenheit angenommen hat.

f f Die Zell- und Zottenhaut mit dem dazwischenliegenden Zellgewebe, die in eine scirrhös. knorpligte, fast unorganische Masse verwandelt ist.

g g Die verknorpelten Runzeln und Falten in dem kranken Theil des Magens. (Fünfte Beobachtung.)

Fig.

Fig. F. Die inwendige Fläche des untern Theils des Magens (sechste Beobachtung) mit dem an ihn gränzenden Theil des Zwölffingerdarms.

a a Der obere gesunde Theil des Magens.

b b Der sehr verdünnte Theil des Zwölffingerdarms.

c Die an Gröfse natürliche, aber etwas dickere und am untern Theil angefressene Klappe des Pfortners.

d d Das krankhaft verdickte und dichte Darmfell, das mit den übrigen Häuten theils sehr locker, theils so fest zusammenhängt, dafs es kaum zu trennen ist.

e Die Muskelhaut, die ihren faserigten Bau verlohren hat und in eine knorplichte Masse verwandelt ist.

f Die Zottenhaut, die mit der auf sie folgenden Zellhaut in eine unorganische Masse ausgeartet ist.

g g g Die innere Fläche der Zottenhaut, die wegen der fehlenden Falte und Schleimdrüfen nahe an den Rändern des Geschwürs merkwürdig ist.

h h h h Die Ränder des callösen Geschwürs, das den gröfsten Theil des kleinen Bogens und die benachbarte Gegend des Magens zerstört hat.

i Ein erzeugtes Filament, das aus einer flamentösfeirrhösen Masse besteht, oben einfach, unten doppelt und fast einen Zoll lang ist. Es theilt die eine Höhle des Geschwürs von der andern, die zwar gröfser, aber nicht so tief ist.

k k Eine fistulöse Oeffnung dieser zweyten Höhle, die durch den kleinen Bogen und durch die hintere Fläche des Magens zur Leber geht, mit der diese Stelle verwachsen war, und zum Theil die obere Wand der Geschwüre ausmacht.



Tab. 387

Tab. II



Reilo Arch. f. d. Phys. 4. B. 3. K.



Reils Arch f. d. Physik. Bd. 34

11
 Gefäße
 verdie
 Schwü
 fer, w
 broner
 Es ver
 Magen
 haben

Von
 Ve
 he

Das
 nichts
 ihrer
 Mater
 ihren
 zänder
 wandl
 funde
 lich w

a) C
 an
 17
 Arch.

III Erzeugte Filamente, die aus der Höhle des Geschwürs entstehn. Sie haben die Mischung eines verdickten Faserstoffs, mit welchem das ganze Geschwür inwendig überzogen ist, so dafs es im Wasser, wie ein macerirter Theil, mit Lamellen, Membranen und größern und kleinern Auswüchsen spielt. Es versteht sich von selbst, dafs hier alle Häute des Magens ihre Normalmischung und Form verlohren haben.

Von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herrühren, von Doctor Goetz a).

Das, was wir Leben an den Thieren nennen, ist nichts anders, als ein ununterbrochener Wechsel ihrer Erscheinungen. Die Ursache davon liegt in der Materie, aus welcher sie gebildet sind, die durch ihren beständigen Wechsel diese mannigfaltige Veränderung ihrer Erscheinungen veranlafst. Die Umwandlungen der Materie nehmen wir zwar im gefunden Zustande nicht immer unmittelbar und sinnlich wahr, aber desto handgreiflicher in Krankheiten.

In

a) G. Goetz diss. de morbis ligamentorum ex materiei animalis mixtura et structura mutata cognoscendis. Halae

1798. 4.

Arch. f. d. Physiol. IV. Ed. III. Heft.

D d

In der gegenwärtigen Abhandlung will ich mich bemühen, die Krankheiten der Bänder zu beschreiben, sofern sie aus einer verletzten Mischung und Form derselben erkennbar sind.

Ein Band (ligamentum) besteht aus beugbaren, elastischen, weissen, größtentheils parallelen, dicht nebeneinanderliegenden, fest verwebten, soliden Fasern, und dient dazu, Theile, die sonst von einander getrennt seyn würden, zu verbinden, und in ihrer Lage zu erhalten *b*). — Aus ihrer Zahl schließt man diejenigen Theile aus, die nicht bloß dazu dienen, andere Theile in ihrer Lage zu befestigen, sondern zugleich einen dritten Körper, von ganz eigenem Nutzen, ausmachen, wie z. B. die breiten und runden Mutterbänder, die doch im Grunde mehr Behälter für die Eyerstöcke, die Muttertrompeten und die Blutgefäße, als bloße zur Befestigung der Gebärmutter dienende Ligamente sind *c*).

Im Allgemeinen scheint die Natur in der Bildung der Bänder weniger als in der Bildung anderer Organe zu variiren. Allein es ist nicht zu läugnen, daß wir bisher den Bändern zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben, so daß es manche Abweichungen

b) Weitbrecht Syndesmologia §. 5. Sect. I. Vergl. Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers, 2ter Theil, §. 2.

c) Weitbrecht a. a. O. §. 15.

gen von ihrer gewohnten Beschaffenheit geben mag; die wir gar noch nicht beobachtet haben. — Mir ist unter den Schriftstellern, die ich hierüber gelesen habe, keiner vorgekommen, der Beyspiele von einer zu grossen Anzahl der Bänder angeführt hätte.

Um desto häufiger finden wir, das sie fehlen, so das man z. B. in der Krankheitslehre den Mangel des runden Bandes des Schenkelkopfes als eine häufige Ursache des Hinkens anführt d).

Selten zwar, doch zuweilen, finden wir, das die Bänder von ihrer natürlichen Lage und Gestalt abweichen, besonders wenn äussere oder innere Ursachen vorhergegangen sind, die ihre ursprüngliche Bildung ganz oder zum Theil gestört haben. Ein sehr merkwürdiges Beyspiel einer solchen Anomalie hat uns Herr Bonn gegeben e). Er beschreibt nemlich das rechte Schultergelenk eines alten siebenzigjährigen Mannes, der durch einen Fall den Oberarm verrenkt hatte. Das Uebel wurde vernachlässigt und das Glied nicht in seine Normal-Lage zurückgebracht. Daraus entstand ein Unvermögen, die Hand gegen die Stirne hin zu bewegen,

D d. 2. oder

d) Bonn descriptio thesauri ossium morbosorum. Hoviani No. XXXVII. XXXIX-XLIII. XLVIII. etc. Eine Observation von fehlenden Kreuzbändern des Knies s. ebend. No. LXXV. Eine Observation vom fehlenden runden Bande des Schenkelkopfs s. in Nicolai obs. illustr. Anatom. Obs. 7. et Morgagni de sedibus et causis, Ep. LVI, art. 5.

e) 2, 2. O. No. XXXIV.

oder auf den Rücken zu legen; nur die unteren Bewegungen nach vorne und nach hinten standen in seiner Gewalt. Bey der Section fand man den Kopf des Oberarmknochens neben dem musculo subscapulari liegen, wo sich eine neue Gelenkhöhle gebildet hatte. Das Kapselband war von innen her durch die Gewalt der Luxation zerrissen und getrennt worden, und wurde nun durch ein anderes ersetzt, was von dem Rande der neugebildeten Vertiefung entsprang, ringsum verschlossen und durch die über ihm weglauenden Fibern des musculi subscapularis noch verstärkt war. —

Hierher gehört auch eine Beschreibung, die eben dieser Verfasser uns von den Becken- und Schenkelknochen einer alten, auf beiden Füßen lahmen Weibsperson giebt, wo auf der äußeren Fläche eines jeden Darmbeins sich, wie in dem vorigen Fall, ein neues acetabulum gebildet hatte. Zwischen der alten Pfanne und der neuen Articulation befand sich eine unebene, dicke, ligamentöse, fast knorpligte Masse, die an dem Kopf des Schenkelknochens ausgebreitet und an das Darmbein befestigt war, und den Kopf des Schenkelknochens gleichsam wie eine neue Gelenkkapsel umwickelte. Sie bestand aus degenerirten sehnigten Theilen der Muskeln, und verdickter Beinhaut, und war allerdings von einer wahren, natürlichen, häutigen Kapsel verschieden *f*).

Der

Derfelbe fahe das runde Band des Schenkelkopfes breiter, und mit der Gelenkdrüfe verwachfen, folglich auch kürzer als gewöhnlich g).

Wir finden die Bänder bald länger, bald kürzer, als fie es im natürlichen Zustande feyn follten. So fahe z. B. Bonn h) das Band, was die Patella mit der Tibia verbindet, zufammenggezogen, und folglich verkürzt, obgleich übrigens unverfehrt. — Von einer widernatürlichen Verlängerung der Bänder find die auf der fünften Kupfertafel abgebildeten Skelette der Hände ein fehr merkwürdiges Beyfpiel.

Diefe Abweichungen von der gewöhnlichen Lage und Gestalt der Bänder findet fich nicht blos an denen Stellen, die die Natur für fie bestimmte: fondern wir fehen oft auch ganz neue Bänder entftehen, die dem Orte, den fie einnehmen, wie auch ihrer Gestalt nach widernatürlich find. Befonders ift dies der Fall, wenn durch irgend eine vorhergegangene äußere Urfache der Zufammenhang der Knochen getrennt und nicht durch eine Erzeugung von Callus wiederhergestellt ift. — Kuyfch z. B. fagt, wenn er von den Fracturen des colli femoris fpricht i), daß er bisweilen den Zwischenraum zwischen dem obern
Theil

g) z. z. O. No. CCIV.

h) z. z. O. No. LXXVIII.

i) Thef. anatom. z. No. 103.

Theil des Schenkelknochens und dem Halfe mit dicken, festen, runden Ligamenten, die nach innenzu liefen, ausgefüllt gefunden habe. — Salzmann *k*) behauptet zwar, daß diese sogenannten Bänder, die hier die Stelle des colli femoris vertreten, nicht mehr Ligamente, sondern Periostium gewesen, welches durch die Fractur zerrissen, und dann verhärtet und verdickt worden ist *l*). Allein schon Morgagni setzte dieser Behauptung einen Grund entgegen, der sie völlig widerlegt, nemlich den, daß jene Bänder des Ruysch nicht an die äußere, sondern an die innere Wand der Knochen gegangen seyn *m*).

Bonn beschreibt einen ungeheilten Bruch des Unterarms, wo die Knochenenden vermittelt eines häutigen Bandes zusammenhingen *n*). Derselbe sah an den Schenkelknochen eines erwachsenen und hinkenden Menschen die obere Epiphysis dieses Knochens, nemlich den runden Kopf von dem Halfe getrennt, und durch den vordern Theil der innern Haut der Gelenkkapsel, — die sich von der Gelenkkapsel zum Halfe zurückschlägt und bey Kindern häutige, in Erwachsenen hingegen lehnigte Fäden ausmacht, in die-

k) In disput. de Articulat. Analogis, quae fracturis ossium superveniunt. Cap. 2. §. 1. et 4. et cap. 3. §. 2.

l) Vergl. Act. Erudit Lips. An. 1685, Mens. Novemb.

m) a. a. O. Epist. LVI. art. 4.

n) a. a. O. No. CLXXXIII sq.

diesem Subjecte aber degenerirt, dicker als gewöhnlich, und röthlich war, — mit dem Halse noch zusammenhängen o).

Die Bänder sind, wie alle Organe unsers Körpers, einer Vermehrung oder Verminderung ihrer Masse ausgesetzt; aber auch hier, so wie fast in allen andern Fällen, entzieht sich die Ursach der hier zum Grunde liegenden Mischungsveränderungen unsern Sinnen.

Es giebt eine sehr bekannte hiehergehörige Krankheit der Bänder, die besonders die Bänder des Kniegelenke angreift, in England vorzüglich häufig, und dort unter dem Namen, the white Swelling, bekannt ist, und bey uns, unbestimmt genug, Gliederschwamm (fungus articularum) heist p).

Diese Krankheit besteht in einer langwierigen, um das ganze Knie q) gleichförmig verbreiteten Geschwulst

o) z. z. O. No. CCIV.

p) Katzenkopf, Hydarthros etc. Ueber den Ursprung aller dieser Benennungen, so wie über die Krankheit selber, verdienen besonders folgende Schriften gelesen zu werden: J. A. Reimarus Tract. de tumore ligamentorum circa articulos, fungo articularum dicto. Leyd 1757. f Halleri disp. pract. T. VI. Thomas Brown, Disp. de Hydarthro, Edinburg 1798. Bell System of Surgery Vol. 5. etc.

q) Dafs diese Krankheit nicht das Kniegelenk allein, sondern auch, obgleich seltener, die Articulationen des Un-

Schwulst ohne Veränderung der Haut, in welcher die Gelenkbänder selbst geschwollen sind, und das naheliegende Zellgewebe aufgetrieben und verdickt ist, so daß das Ganze eine dichte schwammigte Masse ausmacht,

Die ersten Symptome dieser Krankheit sind mehr oder weniger heftige Schmerzen, die einem Rheumatismus ähneln. Diesen Schmerzen geht bald eine schon bemerkbare Anschwellung in der Fetthaut, die die Patelle umgiebt, vorher, bald folgt sie ihnen nach. Oft ist auch diese Anschwellung allein, ohne allen Schmerz, gegenwärtig. — Zugleich mit der Entstehung der Kniegeschwulst hört man eine Art von Knarren, wenn man auf die Stelle drückt, wo sich das Band der Kniescheibe an die Tibia legt. —

In dem weitem Verlauf der Krankheit, wenn sie ohne Hülfe der Kunst sich selbst überlassen bleibt, wird das Knie steif, schwillt mehr an, und wird gebogen. Der Schmerz nimmt zu. Nicht selten laufen zugleich die Inguinaldrüsen an. Der Schenkel und Untersfuß werden welk und mager *r*). — Hat die Krankheit
erst

terfußes und der Arme, am aller seltensten aber ein anderes Gelenk befallt, s. in Calliens System der Chirurgie, T. II. §. 40.

r) Schon Hippokrates bemerkte, daß dieses bey einer Krankheit in den Gelenken fast immer geschehe; sogar, daß, wenn in der Kindheit eine Articulation irgend einmal beschädigt

erst diesen Grad erreicht, so geht nun die Verderbnis um so schneller weiter. Die Integumente werden gespannt, unbeweglich. Der Schmerz ist anhaltend und heftig. Bey der kleinsten Bewegung hört man das Knarren, welches daher kommt, daß der Knorpel verzehrt, und nun die Knochen entblößt sind. — Bisweilen zeigen sich auch Abscesse in dem kranken Gelenke, die eine dünne, weißlichte, wäßrige Feuchtigkeit, aber immer nur in geringer Menge, von sich geben. Geschieht in dieser Periode die Amputation nicht, so erfolgt bald der Tod durch ein hektisches Fieber.

Die Oeffnungen solcher Gelenke, die dieser Krankheit wegen abgenommen sind, zeigen folgendes: Die Ligamente des ganzen Gelenks, und das Zellgewebe, was neben den Ligamenten und zwischen ihren Fibern liegt, sind widernatürlich dick und angeschwollen, so daß sie einem Schwamme gleichen. Je länger die Krankheit gewährt hat, um desto härter ist die Geschwulst. Die naheliegenden Nerven sind stärker und dicker als gewöhnlich. Die Muskeln in der Gegend des Knies sind etwas blasser Farbe, und die Flexoren dieses Gelenks sind widernatürlich zusammengezogen. Die Knochen sind selten aufgetrieben, und wenn dies
der

schädigt worden, das ehemals beschädigte Glied weniger wachse als das andere; wie z. B. nach tiefen Geschwüren in dem Schultergelenk, l. d. Art. c. 14. et Epid. VI. Sex. l. 5. 37. Nach Verrenkungen de articul. c. 13. 6. 9. — c. 57. seq.

der Fall ist, so findet es besonders nur in den condylis des Schenkelknochens statt *s*). Die Tibia ist bisweilen angefressen, aber nie aufgeschwollen; und die Fibula ist stets gesund. Obgleich der Schenkelknochen, wie gesagt, selten aufgetrieben ist, so findet man ihn doch oft weicher als im gefunden Zustande. Seine schwammigte Substanz ist widernatürlich weich, und mit einer halbblutigen Jauche angefüllt; seine äußere Lamelle ist nicht nur sehr ungewöhnlich dünne und brocklicht, sondern äußerlich auch vom Beinfrass angefressen. — Bey Kindern quillt aus den Enden dieser Knochen eine schwammigte Masse hervor, die eine Ancylose veranlaßt. — Das Periosteum der Knochen zeigt sich in solcher Gegend dicker, weißlicher und weniger durchsichtig als sonst. Die Knorpel zwischen den Gelenken haben ihren gewohnten Glanz verlohren, und sind bisweilen auch angefressen. — In sehr inveterirten Fällen finden wir selbst die Bänder angefressen und verzehrt. — Auch das Fett ist meistens verändert; es wird dunkelgelber und härter. — Innerhalb der Gelenkhöhle selbst finden wir oft nichts widernatürliches, als etwa eine Ansammlung einer verdorbenen Feuchtigkeit, die doch selten von Bedeutung ist. —

Es

s) Augustin de spina ventosa ossium, Hal. 1797. p. 7.
Vergl. die Abbildungen von Gliedschwämmen in Cheselden osteographia, s. Anatomy of the bones, Lond. 1733. Tab. XLIX, Fig. 5.

Es ergibt sich hieraus, daß der Gliedschwamm, dieses hartnäckige, meistens unheilbare Uebel *1)*, eigentlich eine Krassheit der Bänder sey, in welcher die Knochen dann erst anfangen zu leiden, wenn die Bänder und die Knorpel vorher zerfressen sind *u)*.

Reimarus sahe an dem Knie eines Kindes, welches wegen einer Ankylose amputirt war, die sich nach einer Verletzung beym Fallen gebildet hatte, die Ligamenta decussata des Kniegelenks angeschwollen, und widernatürlich weich *x)*. Bonn fand die Gelenkkapsel des Oberschenkels nach einer vorhergegangenen Verrenkung zwar ganz, aber ausgedehnt, und sehr verdickt *y)*.

Eben so wenig selten, als der bisher abgehandelte Fehler der Ligamente, ist der ihm entgegenstehende, die widernatürliche Verminderung ihres Volumens. — Ein sehr merkwürdiges hiehergehöriges Beyspiel erzählt Günther *z)*, wo durch einen Fall auf das Knie und rückwärts über, das Kniescheibenband sehr verzerrt, die Kniescheibe selbst über zwey Finger breit in die Höhle gezogen, und nach dem Tode jenes Band winzig, welches
gleich-

1) Heisters Chirurgie, §. 3.

x) Vergl. Wisemanns Chirurg. Lib. IV. c. 4. p. 421.

z) a. a. O. §. XLV.

y) a. a. O. No. XLIV. Vergl. No. LXXXI.

u) Observat. de conuisione genu. Guelpherbyti 1755. 4.

gleichsam wie abgemagert gefunden wurde. Bonn sahe die Ligamente, die sich zwischen den Körpern der Rückenwirbelbeine befinden, durch einen beständigen Druck, der von einer Verdrehung des Rückgrats herkam, äußerst dünne, ja fast verschwunden *a*). Etwas diesem ähnliches beobachtete Morgagni *b*) an einer Person, die wegen einer ganz geringen Krümmung des Rückgrats genöthigt gewesen war, den Kopf stets etwas schief zu tragen, und bey der, wahrscheinlich auf Veranlassung dieser steten schiefen Haltung des Kopfs, das rechte von den beiden runden Bändern, die den Zahn des zweyten Halswirbelbeins mit dem osse occipitis verbinden, sich länger und dicker als das linke zeigte *c*). Derselbe fand bey einer alten Weibsperson, die nach einem Fall auf das os coccygis lahm geworden war, das Ligamentum femoris teres weniger dick und stark, als es im natürlichen Zustande zu seyn pflegt *d*).

Die Cohäsion der Bänder kann zu stark oder zu geringe seyn. Die zu schwache Cohäsion, d. h. die Laxität der Bänder, hat, aufser den allgemeinen Ursachen, die eine Erschlaffung in allen Fibern des

a) a. a. O. Nov. CV. Vergl. Jani van Heekeren Spec. medic. de osteogenesi praeternat. Lugd. Batav. 1797. p. 94.

b) a. a. O. Ep. LXIII. art. 19.

c) Vergl. v. Swieten Commentar. in Boerhaav. §. 556.

d) Morgagni a. a. O. Ep. LVI, art. 17.

des ganzen Körpers bewirken, als, kalte feuchte Luft, schlechte Diät, übertriebenen Genuss wässriger Getränke u. s. w. noch eine besondere topische, die vorzüglich denen Ligamenten, die zur Befestigung der Extremitäten dienen, nachtheilig ist, nemlich eine Ansammlung von Feuchtigkeiten in den Gelenkhöhlen selbst. — Je mehr aber die Bänder erschlaßt sind, um desto mehr Disposition haben die Gelenke, Luxationen zu erleiden *e*). Morgagni erzählt unter andern von einer Verrenkung dieser Art, die aus einer großen Erschlaffung des Ligamenti femoris teretis entsprang *f*). Die merkwürdigste Geschichte einer Luxation aus Erschlaffung der Bänder ist unstreitig die von Böttcher mitgetheilte *g*). „Es waren nemlich, sagt er, durch ein sehr bösariges Hüftweh (a pestilenti Ischiade) die Bänder der untern Gliedmaßen so relachirt, daß beide Füße um eine Spanne länger als im natürlichen Zustande waren.“ Morgagni selbst sagt hiervon: „Quod mirabile quidem est, sed illud mirabilius, quod persanata aegra sit, ut deinceps absque ullo incommodo iterum incedere possit *h*).“ — Petit sahe eine Luxation eigener Art, wo nemlich durch eine von außen angebrachte Verletzung der Schleimdrü-

e) Derselbe a. a. O. Ep. LVI. art. 2. van Swieten a. a. O. §. 365.

f) a. a. O. Ep. LVI. art. 7. Vergl. Boneti Sepulchretum Lip. IV. Sect. VI. Obs. II. §. 2.

g) in Actis Naturae Curios. Tom. VII. Obs. 21.

h) a. a. O. Ep. LVI. art. 15.

drüsen des acetabuli, die Absonderung des Schleims so vermehrt war, daß daraus eine Erschlaffung und Zerreißung des ligamenti teretis entstand, und der Kopf des Schenkelknochens nicht auf einmal, sondern nach und nach aus der Pfanne getrieben wurde *i)*. Dasselbe Ligament fand Morgagni welk und schlaff in einer Person, die nach einer äußerst schweren Geburt lahm geblieben war. *ii)*.

Die Rigidität der Bänder ist bekanntlich im höheren Alter sehr gewöhnlich. Sie wird durch solche Ursachen hervorgebracht, die die feste Faser im allgemeinen rigide machen. Je weniger die Gelenke bewegt, und je seltener also die Ligamente angestrengt werden, um so leichter werden sie rigide. Daher kommen die häufigen Ancylosen nach Heilungen von Brüchen und Verrenkungen, wenn nicht während der Heilung das Glied von Zeit zu Zeit bewegt wird.

Im Alter verlieren alle die Ligamente, welche die Wirbelbeine unter einander verbinden, oder zwischen ihnen gelegen sind, zum Theil ihre Elasticität. Daher die Krümmung des Rückens bey alten Leuten. — Die sogenannte Ancylosis spuria ist eine Starrheit, Unbeweglichkeit der Gelenke, die von Rigidität der Bänder herrührt.

Oft sind mit der fehlerhaften Cohäsion der Bänder auch Abweichungen von ihrer gewöhnlichen Consistenz verbunden.

In

i) Memoires de l'Academie royale des Sciences A. 1722.

ii) a. a. O. Ep. LXIX. art. 12.

In den oben schon angeführten Beyspiele des Knies eines Knaben, welches einer Ancylose wegen abgenommen war, ist bemerkt worden, daß man hier die *ligamenta decussata* nicht bloß aufgeschwollen, sondern zugleich auch weicher als gewöhnlich gefunden hat.

Die von Hovenſche Sammlung beſitzt ein Knie, deſſen Knochen zum Theil vom Beinſtaß angegriffen, und wo die Ligamente, die Gelenkkapsel, die Sehnen, die über die Gelenkkapsel fortlaufen, ſo wie das Band der Kniescheibe, verhärtet und calcös ſind. *k*. — Nach einem Bruch des Schenkelhalses ſah Morgagni den Kopf von dem Knochen getrennt, und das *Ligamentum capsulare* in eine dicke, feſte Maſſe verwandelt *l*). Van Swieten ſetzt die Urſache des Steifwärdens der Gelenke im Alter vorzüglich darin, daß ſie um dieſe Zeit eine callöſe Beſchaffenheit annehmen *m*)

Deutlicher und handgreiflicher, als in den bisher erwähnten Krankheiten der Bänder, ſehen wir die Wirkungen einer vorhergegangenen Miſchungsverletzung *n*) in der widernatürlichen Knochenzeugung, die in dieſen Organen ſo ſehr häufig vorkommt, und zur Entſtehung von Ancyloſen Anlaß giebt. Dieſe Krankheit, deren entfernte Urſachen

chen

k) Bonn a. a. O. No. LXXIX.

l) a. a. O. Epist. LVI. art. 10.

m) Comment. in Boerh. §. 556.

n) Doutrepont Disp. de perpetua materiei organico-animalis vicissitudine, Halae 1798. 8.

chen übrigens sehr verschieden sind, befällt fast alle Gelenke des Körpers ohne Unterschied; doch findet sie sich vorzugsweise in einigen Articulationen öfterer als in andern.

Columbus besaß ein Skelet von einem Menschen, an welchem durchaus alle Gelenke, von dem Kopf bis zu den Fußzehen hinunter, verwachsen waren *o*). Connor beschreibt einen Truncus, dessen sämtliche Knochen so genau vereinigt, die Ligamente derselben so verknöchert, und die Gelenke so verwachsen waren, daß sie nur Einen Knochen zu bilden schienen. *p*) Einer Verwachsung des untern Kiefers, die fast jede Bewegung verhinderte, erwähnt Columbus *q*), und Connor führt ein ähnliches Beyspiel an. *r*) Palfyn sahe diesen nemlichen Knochen auf der einen Seite mit dem Schlasbein verwachsen *s*), und Sandifort gedenkt gleichfalls einer sehr merkwürdigen Verwachsung zwischen diesen beiden Knochen. *t*) Banks und Solander sahen auf der Insel Madera einen Schädel, dessen Kiefer

o) Columbus de re anatomica Parisiis 1562. Lib. 15. p. 435. — conf. Philosoph. Transact. No. 461. p. 310, in Mihles Abridgment Vol. 2. p. 425.

p) De itupendo ossium coalitu. Oxoniae 1695. p. 4

q) a. a. O. Lib. II. p. 484.

r) a. a. O. p. 7.

s) Beschryving der Beenderen, p. 218.

t) Observat. anat. pathol. T. I, C. VII.

auf beiden Seiten so verwachsen waren, daß der Mensch dadurch genöthigt gewesen war, sich einen Zahn ausreißen zu lassen, um durch diese Lücke Nahrungsmittel zu sich zu nehmen u).

Eine Verwachsung des ersten Halswirbels mit dem Hinterhauptsbein hat Columbus aufgezeichnet x); und das ehemalige königlich französische Naturalienkabinet enthält eine Verwachsung des ersten und zweyten Halswirbels mit dem osse occipitis y). Eine völlige Verwachsung aller Halswirbelbeine siehe Bacheracht z).

Riolan meldet eine Verwachsung der beiden obern Rückenwirbel a). — Beyspiele von gänzlicher Verwachsung aller Rückenwirbel finden wir schon bey Fallopius und bey vielen andern b), und Bonn beschreibt eine anderweitige Verknöcherung der Bänder des Rückgrats c).

Coop.

a) An account of the Voyages undertaken for making discoveries in the southern Hemisphere, by Hawkesworth, Vol. 3. Erxlebens physikal. Bibl. I. B. p. 147.

x) a. a. O. p. 484.

y) Histoire naturelle avec la description du Cabinet du Roi, T. V. p. 129.

z) Disp. de morbis ligamentum, Leyd. 1750. §. XXXVIII.

a) Vergl. Palfyn a. a. O. p. 28.

b) Praefat. ad tractat. de luxatione oss., Oper. T. II, p. 61.

c) a. a. O. No. C. und CIII.

Coopmans und a Roy beschreiben Verwachsungen der Rippen mit den Wirbelbeinen *d*). Nicht selten sind die Verwachsungen der Lendenwirbel *e*) und der ungenannten Beine mit dem Osse sacro, so dafs im letztern Fall das Becken nur aus einem Knochen zu bestehen scheint *f*).

Eine Verwachsung des femoris mit dem osse innominato, so wie eine ähnliche ancylostische Verbindung zwischen dem Femur, der Tibia und der Knie-scheibe, siehe Hildanus *g*). So sind auch die Beispiele von Verwachsungen der Tibia mit der Fibula, der Knochen des Tarsus mit jenen oder untereinander, oder mit den Knochen des Metatarsus, nicht selten *h*). Ebenfalls findet man oft den Oberarm mit dem Schulterblatt *i*), oder mit dem Unterarm *k*), die Ulna mit dem Radius, den Radius mit den Knochen des Carpus, und diese mit den ossibus metacarpi verwachsen *l*). — Eine merkwürdige Verwachsung aller Knochen der Hand beschreibt Müller *m*).

Zu

d) Coopmans diff. de Cyphosi. — a Roy diff. de Scoliosi.

e) Histoire naturelle, avec la descript. p. 135, 136.

f) Sandifort a. a. O. Lib. II. Cap. VI. et Lib. IV. Cap. X.

g) Lib. de Ichore et Melice. p. 25. Vergl. de Haen rat. med. p. 306. Bacheracht a. a. O. §. XLVII.

h) Hist. nat. p. 143.

i) Ebendaf. p. 129.

k) Hildanus Observ. Cent. 3. Obs. 77. Trioen Obs. med. chir. Tab. 10. Fig. I.

l) Hist. natur. p. 130. Trioen a. a. O. p. 9.

m) Disp. de Ancylosi in Halleri Disp. Chir. T. 4. p. 543.

nugsam bestimmten Krankheiten der Bänder, deren hin und wieder die Schriftsteller erwähnen, zähle ich alle solche Sectionsberichte, wo es blos heisst: die Bänder waren fauligt, von Fäulnis angegriffen, waren angefressen u. s. w. p); denn was wollen diese Ausdrücke sagen? durch welche äussere, in die Sinne fallende Zeichen offenbarte sich diese sogenannte Fäulnis? Man bestimme, wie diese Krankheit, welche es auch seyn möge, auf die Anzahl, Gestalt, Lage, Volumen, Consistenz der Bänder u. s. w. gewirkt habe, damit wir aus den Veränderungen, die sich uns hier darbieten werden, auf die vorhergegangene Mischungsveränderung der Materie zurückschliessen können.

Am Schluffe füge ich meiner Abhandlung noch eine eigenthümliche Beobachtung zu. Ein Schriftgiefser von sechzig Jahren litt schon viele Jahre an einer fast allgemeinen Gicht des ganzen Körpers. Der Kopf war dermassen auf die rechte Seite heruntergebogen, dass er zwischen demselben und der Schulter ein Kissen legen musste, damit beide Theile sich nicht berührten. An den Gelenken der Finger bemerkte man überall Knoten, die Gichtknoten zu seyn schienen. Auf der linken Seite hatte er noch einen Wasserbruch. Endlich befel ihn plötzlich auf der Strasse ein Schlag-Aufs, er zerbrach den rechten Arm und starb.

Bey

p) Fabric. Hildanus a. a. O. cap. 27. Rondeletius Tract. de dignoscendis morbis, Bonet a. a. O. Lib. IV. Sect. VI. Obs. I. et IV. etc.

Bey der Leichenöffnung fand man die weichen Theile abgezehrt und sehr erschlafft. Vorzüglich wurden die Knochen und ihre Gelenke untersucht, an welchen man sehr merkwürdige und von denen ganz verschiedene Erscheinungen beobachtete, die man gewöhnlich von einer Absetzung der Gichtmaterie herleitet. Die schiefe Stellung des Kopfs war eine Folge einer Verwachsung zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Atlas und zwischen diesem und dem Epistropheus. Zugleich waren diese Knochen aus ihrer Lage geschoben. Der Atlas lag schief und ein wenig nach vorn, der Epistropheus hingegen so nach hinten gerückt, daß die Spitze des Processus spinosi von dem letzten das Hinterhauptsbein berührte, und der rechte Ast der Basis dieses Fortsatzes wirklich durch eine knöcherne Verbindung mit dem Hinterhaupt zusammenhing. Wegen dieser Verschiebung lag der Processus odontoides des Epistropheus in der Mitte des Foraminis magni des Hinterhauptsbeins, so daß dadurch der Canal für das Rückenmark um die Hälfte verkleinert und das Rückenmark stark zusammengedrückt war. Die übrigen Wirbel des Halses waren zwar beweglich, aber nach hinten convex ausgebogen und vorn concav. Die dornförmigen Fortsätze derselben waren so verdünnt, daß sie wie Knochenblätter ausfahen. Bey der Untersuchung des Armsbruchs fand man diesen und alle andere Knochen des Skelets so dünn, daß ihre Wände kaum ein Drittel ihrer natürlichen Dicke hatten. Ihre innere Höhle war größer, mehr mit Oel als mit Mark angefüllt und

und das Knochennetz in denselben fehlte. Die Gelenkkapseln des Schulterknochen waren so erschlafft, das man diese Gelenke mit leichter Mühe ausrenken konnte. Die Ossa carpi, die theils durch Bänder, theils durch die Form der Knochen verbunden sind, waren sämmtlich vollkommen nach vorn verrenkt. Dadurch entstanden die Knoten, die man gewöhnlich für Gichtknoten hält. Auf der fünften Tafel ist diese Luxation durch eine dreyfach verschiedene Stellung der Hand deutlich gemacht. Die erste Figur c c d d zeigt die Verrenkung von vorne, die Hervorragung der Ossa carpi und eine dadurch bewürkte Aushöhlung auf der entgegengesetzten Seite, die in der dritten Figur c d e vorgestellt ist. Die zweyte Figur zeigt die Hand und diese Verrenkung von der Seite. Das eine Erschlaffung der Bänder Ursache dieser Luxation sey, sieht man deutlich daraus, das die Extremitäten der vorderen Armknochen und der Knochen des Metacarpus so nahe zusammenliegen, wie die zweyte und dritte Figur c d e zeigt. Nachdem die Sehnen weggenommen sind und die Hand heruntergezogen wird, bekommt sie ihre natürliche Gestalt. Noch jetzt, nachdem sie zwey Jahre lang in starkem Brandwein aufbewahrt sind, lassen sich die Ossa carpi so auseinanderziehn, das die Verrenkung verschwindet, die aber durch eine leichte entgegengesetzte Bewegung wiederkehrt. Eben diese Erschlaffung der Bänder zwischen den Ossibus carpi und den ersten Phalangen (Fig. 1. 2. 3. f g h), so wie zwischen den Phalangen unter sich, (Fig. 1. 2. 3. i k) und eine davon her-

rüh-

rührende Verrenkung aller dieser Gelenke lehrt der Augenschein. Zieht man die Knochen an, so dehnen sich die Gelenke auseinander, und die Luxation verschwindet und kommt von einer Zusammendrückung derselben wieder. Beide Knicke waren äußerlich weich, geschwollen, aber ohne Fluctuation, wie bey der weissen Geschwulst. Die Gelenkkapseln derselben waren sehr erschlaßt und ausgedehnt, enthielten aber, als sie geöffnet wurden, wenig Synovia. Keine kalkartigen Concremente, die wahrscheinlich oft wegen nachlässiger Beobachtungen erdichtet sind, waren weder hier, noch in den andern Gelenken vorrätbig. Allein in der innern Höhle der Kniegelenke waren zahllose, den Hydatiden ähnliche Excreescenzen vorhanden, nemlich kleine Säcke, die theils mit Fett, theils mit verdickter Lymphe gefüllt, theils leer waren. Der Anblick dieses Präparats sowohl an sich, als abgebildet auf der vierten Tafel, ist so vortreflich, daß jede Beschreibung den Eindruck desselben verderben würde.

Erklärung der Kupfertafeln.

Die vierte Tafel.

Sie stellt die innere Höhle der Gelenkkapsel des Knies vor, die mit unzähligen, theils fadenförmigen, theils den Hydatiden ähnelnden Fortsätzen geschmückt ist. Die größten Fortsätze, die theils oben, theils an der äußern Seite, theils unten in der Kapsel lagen, bestehn aus einer fettigen Materie, die der Materia adiposo - glandulosa ähnlich ist, die man in gesunden

Gelenken findet. Sie haben eine dünne Membran und hängen an einem festen membranösen Filament. Die Fortsätze mittlerer Größe sind weit zahlreicher, so daß die ersten wie eingesprengt erscheinen; es sind kleine Beutel, mit Lymphe gefüllt, die dicht neben einander liegen. Zwischen ihnen liegen die dritten und kleinsten; lange, membranöse und saftleere Filamente. Auf diese Art ist die ganze innere Fläche der Gelenkhöhle rauh und das Schauspiel ist vorzüglich schön, wenn man sie in Wasser taucht, und gelinde bewegt, wo alle diese Fortsätze fluctuiren, ausgenommen da, wo sie mit ihren Stielen befestiget sind.

A. A. oben, zeigt die Gegend des Querschnitts, wodurch die Kapsel geöffnet ist. Von den Ecken derselben, die durch Fäden befestiget sind, gehn die Schnitte der Länge nach bis an die Condylus der Tibia.

A. A. unten, zeigt die vordere nach unten zurückgeschlagene Fläche und den Grund der Kapsel.

D. Die innere Fläche der Kniescheibe.

B. C. Die untere Extremität des Schenkelknochens mit Knorpel überzogen.

Die fünfte Tafel.

1. Figur. Die vordere Fläche der Hand.

a. Der untere Theil des Radius oder die Basis desselben, die krankhaft nach der hintern Fläche des Carpus gedreht ist.

b. Der untere Theil der Ulna, die gleichfalls verrückt ist.

c. c. Die obere Reihe der Knochen des Carpus, die durch Ancylofis mit einander verbunden und von ihrer Normalform abgewichen sind.

d. d. Die untere Reihe der Knochen des Carpus, die wie die obere verändert sind.

e. Das Gelenk des Metacarpus des Daumens mit seinem ersten Phalanx, welches so abnorm ist, daß der Phalanx mit seinem Sesamknöchelchen nach hinten gedreht ist.

f. Dislocation des Gelenks des Metacarpus des Zeigefingers mit seinem ersten Phalanx nach vorne.

g. Eben diese Verrückung am Mittelfinger.

h. Die Articulation des ersten Phalanx des Daumens in seiner natürlichen Beschaffenheit.

2. Figur. Die Radialseite derselben Hand.

a. Die unterste Extremität des Radius, die den obern Theil des Metacarpus des Zeigefingers berührt.

b. Der untere Theil der Ulna.

c. Der Carpus, der vor den Enden des Radius und der Ulna hervorsteht und dadurch das Ansehen eines Tophus gewinnt.

d. Die obere Extremität des gekrümmten Metacarpus des Daumens, die hinter die untere Ordnung des Carpus verschoben ist.

e. Die obere Extremität des Metacarpus des Zeigefingers, die hinter beide Ordnungen des Carpus bis an den Radius heraufgeschoben ist.

f. Die veränderte Gestalt des ersten Phalanx des Daumens und seines Metacarpus mit dem Sesamknöchelchen, theils von ihrer Krümmung, theils

von

von der Zurückweichung des Phalanx hinter den Metacarpus.

g. h. Die Verrückung der ersten Phalangen des Zeige - und Mittelfingers vor den untern Extremitäten des Metacarpus.

i. Eine Krümmung des zweyten Phalanx des Daumens nach vorn, wegen der Krümmung des ersten.

3. Figur. Hintere Fläche der Hand.

a. b. Die Enden des Radius und der Ulna, die hinter den Carpus verschoben sind.

c. Das Os pisiforme, das äußerlich an dem Processus styloideus der Ulna liegt.

d. Die hintere Fläche des Ossis hamati mit den mit ihm fast nach der Norm verbundenen Metacarpis des kleinen und vierten Fingers.

e. Ein Theil des Ossis multanguli mit dem darüber liegenden Radius und darunter befindlichen Metacarpus des Daumens.

f. Die Offa metacarpi des Zeige - und Mittelfingers, die gegen den Radius hinter dem Carpus luxirt sind.

g. Die Offa metacarpi hinter dem ersten Phalanx der Finger liegend.

h. Die Phalangen dieser Finger vor den Köpfen der Ossium metacarpi liegend.

i. Verschobene Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem ersten Phalanx.

k. Die Krümmung des ersten und zweyten Phalanx des Daumens.

Tab. 712



N

Z

te

m

b

e

n

P

il

te

g

lu

de

de

D

la

c



c

h i



Fig. I.



Fig. II.



Fig. III.



Neilo A. f. d. Phys. 4. B. 34

Stoetzel fec

Ein Auszug über die Ernährung der Frucht
in den Säugthieren und Vögeln von J. B.
Léveillé. a) b)

Nach einigen vorläufigen Bemerkungen über das Lebensprincip sucht der Verfasser zu beweisen, daß die Früchte der Säugthiere und Vögel nicht durch den Liquor Amnios ernährt werden, und daß ihre Verdauungswerkzeuge ganz unthätig sind. Die Thatfachen, wodurch man diese Meinung zu unterstützen geglaubt hat, widerlegt er.

Die Küchlein der Vögel im Ey werden seiner Meinung nach vollkommen eben so wie die Früchte der Säugthiere genährt.

Durch anatomische Thatfachen, sagt er, habe ich es bewiesen, daß die Meinungen der Alten, daß die Frucht durch den Liquor amnios entweder vermittelt der Verdauungswerkzeuge, oder vermittelt der einfachen Einfaugung der Haut genährt werde, falsch sey. Ich theile diesen dritten Theil in zwey Haupt-

a) Sur la nutrition des foetus considérés dans les mammifères et dans les Oiseaux par J. B. Léveillé, A Paris chez Villier.

1. Journal de Physique, de Chimie et d'histoire naturelle, Floreal an 7. p. 386.

Hauptabschnitte. In dem ersten werde ich die Substanzen beschreiben, die in der Schaale des Eyes enthalten sind, ihren Nutzen und ihre Veränderung, die sie erleiden müssen, um zur Ernährung des Kuchleins geschickt zu werden. Im zweyten Abschnitt will ich die Membranen, in welche das Kuchlein eingewickelt ist, und seine Art zu leben, beschreiben, die mit der Lebensart der Früchte der Säugthiere vollkommen einerley ist.

Beschreibung der im Ey enthaltenen
Substanzen, ihr Zweck und ihre
Veränderung während der Bebrü-
tung.

Das Eyweiß ist eine durchsichtige und zähe Materie, die den Dotter des Eyes umgiebt. Es ist nicht allein durch seine Consistenz, sondern auch durch die Hüllen verschieden, durch welche es von einander getrennt ist. Das erste macht die äußere Lage aus, in welchem das zweyte Eyweiß, die knotigen Stränge, das Gelbe und die Narbe enthalten sind. Das zweyte ist in größerer Quantität vorhanden, consistenter als das vorige, aber dünner als das dritte. Es macht die große Masse um den Dötter aus, und häuft sich besonders nach den beiden Spitzen des Eyes zu an. Das dritte Eyweiß ist unmittelbar enthalten in dem zweyten. Es stellt zwey isolirte Körper vor, die sich vermöge ihrer Consistenz gleich sind, und liegen nicht, wie die Physiologen vor mir geglaubt haben, an den beiden Polen des Dotters, sondern so,
dafs

dafs sie die Circumferenzen dieser Kugel in zwey Segmente des Cirkels von ungleicher Länge theilen.

Das äufsere Eyweifs findet man zunächst an der Schaale in frischen Eyern, und ist in denselben auch in gröfserer Quantität enthalten, als in alten. Von der harten Schaale ist es durch die gemeinschaftliche Membran getrennet, und es bildet eine dünne Cortical - Lage, die den ganzen Umfang des zweyten Eyweifs umgiebt. Es erscheint milchigt in frischen Eyern, die man kochen läfst. Seine Düntheit und Farbe unterscheiden es von den beiden andern. In einem hartgekochten Ey gerinnt es in eine Lamell, die gegen die beiden Extremitäten dünner wird und sich von dem darunterliegenden leicht abnehmen läfst, ohne dafs dies verletzt wird.

Dafs zweyte Eyweifs liegt innerhalb des vorigen, ist copiöser und consistenter als jenes, und liegt in einem eignen membranösen Sack, den es mit dem dritten Eyweifs, das in seinen Innern enthalten ist, gemeinschaftlich hat. Vor dem Bebrüten umgiebt es den Dotter, während desselben isolirt es sich vollkommen, und begiebt sich an das eine Ende des Dotters, welches der Narbe mehr oder weniger gegenüber liegt.

Das dritte (innere) Eyweifs (chalazes, chalazae, grandines, tractus albuminosi, columnae albuminosae, appendix albuminis, ligament suspenseur du jaune) liegt in dem Innern des vorigen. Es ist in zwey von einander getrennte Theile geschieden, wenn das Ey
nicht

nicht bebrütet wird; liegt sich aber sehr nahe und ist untereinander vermischt während des Bebrütens. Beide Theile sind undurchsichtiger, grünlich von Farbe, consistenter, und haben zwey membranöse Stricke zu Axen, von welchen einer immer vorhanden ist, der andere oft fehlt. Selten findet man sie in alten Eyern, weil sie alsdenn macerirt und von dem Dotter getrennt sind.

Aus der Beschreibung dieses dritten Eyweisses, erhellt, was ein Chalaze ist. Dieser Name ist daher entstanden, das man mehr oder weniger Kügelchen, wie Hagelkörner, um die in der Axe liegenden Stricke wahrzunehmen glaubte, die in dem Mittelpunct eines jeden Theils dieses dritten Eyweisses liegen. Diese hagelförmigen Kügelchen sind nicht so vorhanden, als man sie beschrieben hat, und überhaupt schwer zu unterscheiden. Diese Erscheinung entsteht von der mehreren Consistenz dieser dritten Substanz und von den vielen Drehungen der Stricke, die schon erwähnt sind, und welche bey einer aufmerksamen Untersuchung von homogener Structur zu seyn scheinen.

Beide Theile des dritten Eyweisses sind nicht vollkommen von einander getrennt, sondern durch einen leichten Zug von Eyweißstoff mit einander verbunden. Sie sind mit dem Gelben nicht auf die Art verbunden, wie es selbst die neusten Schriftsteller gelehrt haben. Sie liegen nicht an den entgegengesetzten Polen des Dotters, sondern theilen den Umfang desselben in zwey Segmente von sehr verschiedner Größe,
die

die sich wie vierundzwanzig zu hundert verhalten. Man kann daher nicht sagen, daß zu jedem Ende des Eyes ein Chalazion gehöre. Umgekehrt findet man sie immer an den Seiten.

Man behauptet allgemein, diese Körper seyn einestheils an die äußere allgemeine Membran und anderntheils an den Dotter befestiget, und dienen als Aufhängebänder. Die Sache verhält sich nicht so. Denn 1) würde bey dieser Befestigung ihre eigenmächtige Ortsveränderung unbegreiflich seyn, die Haller beobachtet hat und die ich bestätigt gefunden habe. 2) Weil beym Durchbruch des Küchens die äußere Haut von den beiden noch vorhandenen, vereinigten und sich kreuzenden Chalaziis zu weit entfernt ist. Endlich 3) weil die Extremität des mittelften Stricks, die vom Dotter am weitesten entfernt ist, gebogen, frey und nicht gespannt ist. Dieser Gründe wegen glaube ich, daß sie keine Aufhängebänder sind.

Jeder Theil des dritten Eyweisses ist von einem Strang durchbohrt, den man bis jetzt nicht beobachtet hat, und der von mir zuerst beschrieben ist. Von diesen beiden Strängen ist der eine ganz membranös, gedreht, an die Haut des Dotters angeheftet, wovon er sich aber leicht durchs Messer oder durchs Alter des Eyes trennt. Er fehlt auch oft. Der zweyte ist wirklich vasculös, gedreht und wie eine Nabelfchur gestaltet. Er ist eine Fortsetzung und gleichsam ein Theil der Haut des Dotters. Man kann ihn davon nicht trennen ohne diese zu zerreißen und eine Oeffnung

nung in die Höhle des Dotters zu machen. Man sieht ihn immer in allen Eyern, wenn sie nicht etwan so alt sind, daß sie nicht mehr ausgebrütet werden können. In diesem Fall kann er macerirt seyn, und diese durch die Zeit entstandene Desorganisation ist alsdann die Ursache, daß die Bebrütung ohne Erfolg ist. Dieser Canal zeigt den Ort an, wo der Dotter und das Weisse Gemeinschaft haben. Seine vasculöse Organisation ist nicht zweifelhaft, man kann sie mit bloßen Augen oder mit einer schwachen Linie sehn, wenn der Strang queer durchgeschnitten ist. Cuvier ist Zeuge davon. Einigemal haben wir ihn mit einer gelben Feuchtigkeit angefüllt gefunden, welches Deyeux bistätigen kann. Das freye Ende desselben ist wie ein Pinsel gestaltet, und in unzählige äußerst feine Filamente getheilt, die man als Aestchen des Hauptstamms ansehen kann, und eben so viele Sauggefäße sind, die die Bestimmung haben, den flüssigen Theil des Eyweisses einzufaugen.

Veränderungen, die die drey Arten
des Eyweisses während der Bebrü-
tung erleiden.

Der Dotter wird während des Bebrütens flüssiger und an Masse vermehrt. Beides kann nicht ohne Zusatz einer wäsrigten oder albuminösen Materie geschehen, die nicht anders als durch den beschriebenen Canal zum Dotter gelangen kann. Ich bin geneigt zu glauben, daß überhaupt das Eyweiss nicht zur Ernährung der Frucht verwandt werde, als so fern sein flüssiger Theil eingesogen, mit dem Dotter gemischt werde

werde, und die Bestandtheile desselben trenne. Beide, Dotter und Eyweiss, werden dann durch die Gefässe der Membrane des Dotters eingefogen. Diese Vereinigung verrichtet die Geschäfte einer Placenta. Nach dieser Idee, die freylich nicht ganz durch sinnliche Beobachtung erwiesen werden kann, erklären sich viele Erscheinungen bey dem Bebrüten.

Wenn wir gleich in Betreff des ersten Schwungs der Lebenskraft in der Frucht nie weiter vorwärts kommen; so dürfen wir doch die Wirkungen eines Agens nicht verkennen, ohne welches in keinem einzigen organischen Körper Reproduction stattfindet. Der Sauerstoff spielt gewiss bey der Entwicklung der Frucht eine grosse Rolle. Allein woher kommt dieser Stoff? Steckt er im Eyweiss, oder wird er während des Bebrütens eingefogen? Eben diese Fragen kann man in Ansehung des Wärmestoffs aufwerfen. Entwickelt sich derselbe? oder wird er von aussenher aufgenommen, um sich in der Folge mit dem Sauerstoff zu verbinden? Wenn der Eyweissstoff bey einer Hitze des kochenden Wassers sich nicht anders als durch eine enorme Einfaugung des Sauerstoffs verhärtet, so kann man der Analogie nach schliessen, dass er auch während des Brütens eingefogen werde. Das Eyweiss gerinnt oft, wenn die Brutwärme zu stark ist.

Die vermehrte Verdünnung des Eyweisses im Anfang der Brütung ist eine beständige Thatfache, die für den Wärmestoff und dessen Verbindung mit dem Sauerstoff zu sprechen scheint. Vermöge seiner

Verdünnung wird es erst fähig, durch den Canal eingelogen zu werden, den ich entdeckt habe. Man kann daher mit Grund muthmaßen, daß durch diesen Canal das vorzüglichste Irritament aller Organe, die in Thätigkeit gesetzt werden sollen, geführt werde, daß dies Reizungsmittel in Verbindung mit dem Wärmestoff und aufgelöst im Eyweifs in die Substanz des Dotters eindringe, und von da wieder aufgenommen wird von allen Blutgefäßen, die in seiner Membrane enthalten sind. Mir scheint es daher höchst wahrscheinlich, daß das Eyweifs in die Capsel des Dotters übergeht: 1) weil der Dotter an Masse zunimmt, 2) das Eyweifs sich unmerklich vermindert, 3) der Dotter flüssiger wird, und endlich 4) dann die Zunahme der Masse des Dotters aufhört, wenn kein Eyweifs mehr vorhanden ist.

Dieser Vorgang der Naturoperationen giebt auch Aufschluß über die Ortsveränderungen des Eyweiffes, das sich vom Anfang der Bebrütung an gegen den Punct des Dotters begiebt, der der Narbe grade gegenüber liegt. Dies zeigt an, daß die Einfaugung blos an Einem Orte stattfindet, und daher die einzufaugenden Flüssigkeiten sich dahin verfügen müssen. Dieser Vorgang giebt uns ferner darüber Auskunft, warum der in seinem Volum vermehrte Dotter das vor der Narbe angelehnte Eyweifs entfernen, sich davon befreyen und nackt erscheinen müsse, weil die in ihm enthaltene Masse allmählig ihre Hülle übersteigt. Hieraus erklärt es sich, warum die Membranen des Eyweiffes ihren Ton behalten, sich in sich selbst zusammen-

men-

menziehn und dicker werden. Um diese Zeit zeigen sich die Gefäße dem Beobachter deutlich, führen Blut und andere Säfte. Das Eyweiß scheint nach Maafsgabe, als es sich vermindert und eingesogen wird, fester zu werden. Es zeigt sich in der Folge als eine membranöse Flocke, in deren Mittelpunkt der einsaugende Canal liegt, der jetzt desorganisirt und zum Theil zerstört ist. Unter diesen Membranen liegen andere Flocken, die ein kalkartiges Ansehen haben.

Durch die Verbindung des zweyten und dritten Eyweißes mit dem einsaugenden Canal wird uns der Mechanismus deutlich, durch welchen es verschwindet, Aber wie geht es mit dem ersten, das keine Verbindung mit den beiden letzten hat? Wird es durch andere Gefäße eingesogen, und durch welche?

Dies erste Eyweiß ist dünn, nährend und leicht; es umgiebt ganz das Küchlein; es hat alle Merkmaale der ersten Milch, die zur Einsaugung und zur ersten Entwicklung bestimmt ist. Es wird nach meinen Beobachtungen durch eine Vene eingesogen, die ich *meningo cardiaca* nenne, die mit dem einen Ende sich in die Vena cava, nahe bey ihrer Insertion in den *sinum pulmonalem*, begiebt, und sich mit dem andern Ende durch zahlreiche und feine Zerästelungen in der allgemeinen Membran verliert.

Vom Dotter und seinem Zweck.

Der Dotter liegt als eine kugelförmige Masse in seiner eigenen Haut, umgeben vom Eyweiß, dem

stumpfen Ende der Schaale weit näher als dem Spitzen. Er liegt locker mitten im Eyweifs, und ist darin nicht durch Bänder befestiget, wie man es gewöhnlich behauptet. In frischen Eyern wird er durch eine membranöse Linie, die bald verschwindet, in zwey Hemisphären getheilt, und die oft von einer Verlängerung des Eyweiffses zur andern geht. Einmal sahen wir es, daß diese Linie quer zu den beiden Polen des Dotters ging, die Kugel ganz umgab und die Narbe in zwey Hälften theilte. An einem im kochenden Wasser gehärteten Dotter findet man eine mehr oder weniger dicke, elastische und durchsichtige Rinde, die mit dem Eyweiffstoff die größte Aehnlichkeit hat. Das im Mittelpunct liegende ist weicher, durchsichtiger, schleimigter, und ähnelt dem Milchrahm. Eine dritte Substanz, die zwischen den beiden genannten liegt, ist gelber, trockner und gleichsam mehlig. Im kalten Wasser bemerkt man diesen Unterschied nicht am Dotter, doch wird er fester darin.

Mit aller Sorgfalt habe ich die Verbindung der Haut des Dotters mit ihrem Inhalt untersucht. In unbebrüteten Eyern findet man nichts von membranösen oder vasculösen Verlängerungen. Hingegen findet man in dem bebrüteten Eye gelbe Linien, die sich vielfältig zerästeln und sich mit den Blutgefäßen mischen. Haller und Vicq-d'Azir haben diese Linien für eine eigne Art von Gefäßen angesehen, sie die gelben Gefäße genannt, und ihnen den Hauptstrang, den ich Chorda vitello-intestinalis genannt habe, und den sie für einen Canal ansahen,

als

als ihren Stamm zugeeignet. Allein ohngeachtet dieser Auctoritäten kann ich diese gelben Gefäße nicht passiren lassen. Am Ende der Bebrütung sieht man diese Linien am deutlichsten, allein ich habe auch um diese Zeit keine Gefäße entdecken können. Berührt man diese Substanz, die noch in ihrer Hülle liegt und ins Wasser geworfen ist, leicht mit der Fingerspitze, so trennen sich diese Linien als breite, dünne, lamellirte Streifen, die so leicht sind, daß sie schwimmen. Sie scheinen eine parenchymatöse Masse zu seyn, die nicht hat eingefogen werden können. Auch jetzt läßt sie sich schwer im Wasser auflösen und färbt es nicht. Da, wo diese Lamellen losgegangen sind, ist die Membran durchsichtig, und man findet keine andern als Blutgefäße darin. Wären wirklich gelbe Gefäße vorhanden; so müßte man sie eben so leicht als die Blutgefäße entdecken. Man müßte einige derselben mit einer Lanzette öffnen, die enthaltene Flüssigkeit herauslassen, sie sammeln und circuliren sehen können. Das Ligament, was man für einen Canal und für den Stamm derselben ansieht, müßte auch voll, ausgedehnt und gefärbt seyn, und eine Ligatur um denselben würde die Thatfache außer Zweifel setzen. Allein von dem allen findet man nichts. Dieser Erscheinungen wegen zweifeln wir sehr an der Existenz dieser Gefäße, wenn wir sie gleich nicht mit Zuverlässigkeit ganz leugnen können.

Es ist uns völlig dunkel geblieben, welchen Zusammenhang die Bestandtheile des Dotters unter sich ha-

haben, ob wir uns gleich alle Mühe gegeben haben, dies zu entdecken c).

Der Nutzen des Dotters ist der, daß er zur Nahrung des Körpers während der ganzen Brützeit und selbst noch einige Tage nachher dient. Diese Substanz macht während der ganzen Brützeit einen vom Vogel verschiedenen Theil aus, der in seiner eigenen Capfel, dem Behälter des Wassers liegt. Sie hat bloß durch die *Vasa omphalo-mesenterica* Verbindung mit

c) Wirft man einen Dotter, der von seiner Haut befreyt ist, bloß in ein Gefäß mit Wasser; so entdeckt man nichts bemerkenswerthes. Schüttelt man aber das Ganze; so wird das Wasser trübe und milchigt. Setzt man nun die Mischung einige Augenblicke ruhig hin; so bricht sie eine sehr zarte rothe Farbe zurück. Diese Erscheinung dauert nur so lange, als der Dotter sich auflöst, und verliert sich in dem Maafs, als man das Gefäß auf die Seite biegt, und dadurch der Rest des unaufgelosten Dotters ins Trockne kommt. Ich habe diesen Versuch oft und in Gegenwart von Deyeux, Fourcroy und Cuvier gemacht. Diese Thatfache ist merkwürdig, wenn sie gleich nicht mit unserer Arbeit in unmittelbarer Verbindung steht, sondern für den Physiker gehört. Doch habe ich mich nicht erwehren können, mir folgende Fragen aufzuwerfen. 1) Warum sieht man bloß Wasser und Eigelb, wenn das letzte sich nicht auflöst? 2) Warum sehn wir eine rothe Farbe während der Auflösung? 3) Warum verschwindet dies Phänomen, wenn die Auflösung des Dotters vollendet ist? Mir ist es wahrscheinlich, daß dies Phänomen eine Wirkung einer wahren chemischen Verbindung sey.

ihm, die der ähnlich ist, welche die Früchte der Säugthiere mit der Gebärmutter haben. Allein so verhält es sich nicht mehr am Ende der Bebrütung; dann wird der Dotter durch seinen Eintritt in die Bauchhöhle ein integrirender Theil des Thiers; hingegen wird die Frucht der Säugthiere ganz getrennt von dem Organ, das sie nährte. Diese kann nicht bestehen, wenn sie nicht von der Mutter so lange gefäugt wird, bis ihre Organe festere Nahrung vertragen können; das Küchlein hat in sich selbst analoge Quellen seiner Erhaltung. Es kann tagelang leben, ohne etwas zu sich zu nehmen, wenn dies gleich gewöhnlich bald nach dem Auskriechen geschieht. Ich habe es gesehen, daß junge Vögel, die man unmittelbar nach dem Auskriechen aller Nahrung beraubte; drey, vier, fünf, gar sechs Tage lebten. Vicq. d'Azir extirpirte aus zwey Küchlein den Dotter, eins überlebte acht Tage, das andere einen ganzen Monath diese grausame Operation. Hieraus erhellet, daß er nicht absolut nothwendig zur Ernährung des Küchleins sey. Nach meinen beobachtungen bewürkt er nur eine Art von Säugung, die das ersetzt, was dem Küchlein an der Ernährung dadurch abgeht, daß es die genossenen Speisen wegen Schwäche der Verdauungswerkzeuge nicht vollkommen verdaut.

Membranen, die das Küchlein im Ey umgeben.

Man muß zu dieser Untersuchung ein Hühnerey nehmen, das wenigstens funfzehn Tage bebrütet ist. Man öffnet die Schaale vom stumpfen Ende, her, und
legt

legt das Ganze in ein Gefäß mit Wasser. Man hat nun einen ovalen Körper, dessen stumpfes Ende das Küchlein, das Spitze das Eyweiß einnimmt, der Dotter liegt in der Mitte. Der Dotter ist einestheils durch die *Vasa omphalo-mesenterica* und durch den angeblichen Canal, den ich das *Ligamentum vitello intestinale* genannt habe, mit dem Küchlein, anderntheils durch den einsaugenden Canal und die zarte Haut, die das dritte Eyweiß umgiebt, mit dem zweyten Eyweiß verbunden. Ich habe es für nöthig gehalten, die vielen Häute, wovon ich hier reden muß, und die jede ihre eigene Bestimmung haben, durch eigne Namen zu bezeichnen. *Membrana saccoformis* ist die Haut, die das Küchlein und seine Anhänge umgiebt; *Leucilyme*, die das zweyte Eyweiß einschließt; *Entero-chlorilyme* diejenige, welche von der vorigen zu den Wasserfack geht, den Dotter und die Gedärme bedeckt, die gewöhnlich nicht im Unterleib liegen; *Chlorilyme* die eigenthümliche Haut des Dotters; und endlich das *Chorion* und *Amnios*, worin das Küchlein und sein Wasser enthalten ist.

Membrana saccoformis.

Die sackförmige Haut habe ich den Behälter ohne Oeffnung, die äußerste Membran, genannt, die als gemeinschaftliche Haut alle bebrüteten Substanzen umschließt. Ihre äußere Fläche kleidet einen großen Theil der Schaalé aus, ausgenommen am stumpfen Ende, wo sie von derselben getrennt ist. In frischen Eyern enthält sie das erste Eyweiß, in bebrüteten eine

Feuch-

Feuchtigkeit von verschiedener Farbe, die einige Aehnlichkeit mit dem Liquor amnios zu haben scheint.

Sie ist einestheils verbunden mit dem Wasserfack über die convexe Linie auf dem Rücken des Kuchleins, durch seine Gefäße, die sich bis ins Unendliche zerästeln und die letzten Zweige einer Vene sind, die ich *meningo-cardiaca* genannt habe. Andern heils schlägt sich diese Haut in sich selbst zurück, und bildet eine aus zwey Blättern bestehende, gefäßreiche Scheidewand, die mit dem Innersten der Capfel in Verbindung steht, worin das zweyte Eyweiss liegt, mit welcher sie innig verwebt ist.

Das Leucilyme.

Diese Haut ist eine Fortsetzung der vorigen, und entsteht durch die Trennung der beiden Blätter, die durch ihre Verbindung die Scheidewand bilden, davon ich oben Erwähnung gethan habe. Sie macht eine vollkommene Capfel aus, deren größter Durchmesser dem hintersten Theil des Dotters entspricht, und deren Capacität sich verhältnismäfsig mit der Bebrütung vermindert. Sie theilt sich, indem sie sich zwischen dem Eyweiss und Dotter zurückschlägt, in zwey Blätter, von welchen das eine äuserlich liegt, das andere verwandelt sich in eine Scheidewand, die in ihrer Mitte durchbohrt ist, und welche ich deswegen die durchbohrte nenne, um sie von der vorigen zu unterscheiden. Diese Scheidewand hat eine genaue Verbindung mit der zarten Haut, die das dritte Eyweiss

weifs umgiebt, mit dem einfaugenden Canal, und mit der Capfel des Dotters, zu dessen Bildung sie beyträgt.

Diese Haut ist gefäfsreich, sehr zart, und läfst sich in unbebrüteten Fyein nur mit Mühe erkennen. Durch das äufsere Eyweifs ist sie von der ersten Haut getrennt. Sie umgiebt den Dotter, der wie ein Oehl ausfließt, wenn man sie in Lappen zerrissen hat.

Das innerste Eyweifs ist dichter, als das vorige, dessen Kern es gleichsam bildet. Es liegt in einer seidenartigen Capfel, die keine Gefäße haben soll, und sich mit der büschelartigen Extremität des einfaugenden Canals verbindet, den ich noch untersuchen werde.

Das Entero-chlorilyme.

Diese Haut entlieth von dem äufsern Blatt der vorigen, umgiebt die Capfel des Dotters und die Gedärme, die während der Bebrütung nicht in dem Unterleib des Kuchleins liegen. Ihre äufsere Fläche wird von dem Wasser benetzt, das an die Stelle des äufsern Eyweiffes tritt. Sie verbindet sich mit dem Umfang der durchbohrten Scheidewand und mit dem äufsern Blatt des Leucilyme. Von da geht sie zur Seite des Wasserfacks fort, und vereinigt sich mit demselben so fest, das sie kaum ohne Zerreiſung von demselben getrennt werden kann. Sie hat gar keine Blutgefäße, so wie auch die durchbohrte Scheidewand und der Wasserfack keine hat.

Das Chlorilyme.

Diese eigenthümliche Membran des Dotters war von jeher bekannt. Sie ist glatt, durchsichtig und fest in unbebrüteten, gefälsreich in bebrüteten Eyern. Sie steht mit der vorigen in Verbindung, von der sie bedeckt wird, ohne das eine Substanz zwischen ihnen liegt.

Mit dem Eyweiß, von dem das Chlorilyme getrennt ist, steht es, vermittelt der durchlöcherichten Wand, in Verbindung; an der entgegengesetzten Seite hat es eine leichte Vertiefung, in welcher das in sich selbst zurückgebeugte Küchlein liegt.

Sie verbindet sich mit dem zweyten und dritten Eyweiß durch den angezeigten einfaugenden Canal. Durch vier Gefäße, zwey venöse und zwey arterielle, die von den meseraischen und hypogastrischen Gefäßen entstehen, und sich auf ihrer ganzen Oberfläche verbinden, steht sie mit dem Küchlein in Verbindung. Diese Gefäße verbinden sich mit einem kleinen Strang, den Vicq. d'Azir und andere für einen Canal gehalten haben, der von mir aber das Ligamentum vitello-intestinale, oder das Aufhängeband des Dotters genannt ist, weil ich ihn nie hohl gefunden habe. Luft, in die Membran des Dotters hineingebracht, geht nie in die Gedärme über, mit denen er zusammenhängt. Bläst man Luft zwischen zwey Ligaturen in diesen Theil des Darinkanals ein; so geht sie von da nie ins Chlorilyme über. Endlich hat uns die Maceration dieses Strangs in gefärbten Flüssigkeiten

keiten nicht von seiner Höhlung überzeugt, auch färbt die Compression des Chlorilyms denselben nicht gelb.

Dieses Aufhängeband und die genannten Gefäße bilden eine Art Nabelstrang, der mit diesem Organ bey den Säugethieren einerley Geschäfte hat. Die Venen nehmen den Nahrungstoff aus dem Chlorilyme auf, so wie sie dies mit dem Blut aus der After bey den Säugethieren thun. Nur nimmt das Blut bey beiden Arten von Thieren einen verschiednen Gang. Bey den Vögeln wird es durch Venen eingefogen, deren Stamm ein Ast der Meseraica ist, in die Pfortader und von da in die Leber geführt; in den Säugethieren hingegen bringt die Nabelvene das Blut unmittelbar in die Substanz der Leber, in die Leber- und Hohlvene. Bey den Vögeln ist die Gallenblase voll von Galle, bey den Säugthieren fast leer.

Beide Arten von Thieren haben zwar einen Nabelstrang; allein bey den Vögeln geht er am neunzehnten und zwanzigsten Tage der Bebrütung mit der ganzen Masse des Dotters in den Unterleib herein, so daß man an dem ausgekrochnen Küchlein keine Spur desselben mehr wahrnimmt. Diese Einrichtung ist deswegen nothwendig, weil die genannten Gefäße noch einige Tage nach dem Auskriechen ihr Geschäft fortsetzen müssen, das mit der Geburt bey den Säugthieren aufhört. Durch die Aufnahme des Dotters wird das Volum des Kückleins vermehrt; sein Bauch aufgetrieben und die Oeffnung in demselben verengert sich. Der Wasser sack hat nicht mehr Raum genug,

um eine so beträchtliche Masse zu enthalten, er reißt, die Lunge kommt mit der Luft am stumpfen Ende der Schaale in Gemeinschaft und hat Respiration. Dadurch wird die Energie der Lebenskraft vermehrt, es entstehen Bewegungen, die Glieder entwickeln sich, dadurch wird die Schaale erbrochen und das Auskriechen des neuen Wesens erleichtert. Sein Bauch ist sehr voluminös und in der Mitte desselben entdeckt man Lappen der Ader- und Schaafhäutleins, die sich abtrennen, ohne eine Spur von Nabelgrube zurückzulassen. Man findet daher bey dieser großen Classe von Thieren keinen Nabel, und könnte daher die warmblütigen Thiere, die in der Luft leben, in solche eintheilen, die ohne Nabel und die mit einem Nabel versehen sind.

Das Ader- und Schaafhäutchen.

Diese Häute sind blos in der Gegend der Oeffnung des Unterleibes, durch welche die Gedärme und die erwähnten Gefäße gehn, getrennt; an allen andern Orten so genau mit einander verbunden, daß man sie nicht trennen kann. Sie bilden einen Sack, der dem ähnlich ist, worin die Früchte der Säugthiere liegen, die aber sich darin von ihm unterscheiden, daß sie keine Verbindung mit der After haben, und der Nabelstrang nicht innerhalb derselben eingeschlossen ist. Sie verbinden sich an beiden Seiten mit dem Enterochlorityme. Sie scheinen in Betreff ihres Ursprungs eine Ausdehnung der Haut und des Peritonäums zu seyn. In der Nähe der Wände des Bauchs haben
wir

wir sie immer trennen können; die äufsere Lamell verband sich mit der Haut und Oberhaut, die innere schlug sich in die Höhe des Unterleibes zurück, wo wir sie von der Leber und den umliegenden Theilen trennen konnten. Ihr Gewebe ist scheinbar ohne Gefäße.

Dies ist eine kurze Beschreibung aller Membranen, die die Theile des Eyes am funfzehnten und zwanzigsten Tage der Bebrütung umgeben. Sie bilden 1) ein Behältnifs für die Frucht und seine Wasser, 2) für den Dotter und die Gedärme des Kuchleins, denen man noch die Gefäße, die sie aufser den Unterleib begleiten, zufügen kann; 3) für den Dotter besonders; 4) für das dritte, 5) für das zweyte Eyweifs, und endlich 6) noch einen grossen Behälter, der alle Theile vereint in sich einschliesst.

Structur der Häute.

Das Blut, welches in dem bebrüteten Ey von den hypogastrischen Arterien durch zwey verschiedne Wege, theils durch die Vena meningocardiaca, theils durch die Venen zurückkommt, die ich Vitelloportiques nennen werde, verbreitet sich nicht gleichförmig durch alle Häute. In einigen findet man sehr deutlich eine gefäfsartige Structur, in andern kein Merkmal eines mit Blut gefüllten Gefäfses. Unter die ersten gehört die sackförmige Haut, das Leucilyme und das Chlorilyme; unter die zweyten der Wasser sack, das Enterchlorilyme und die durchbohrte Scheidewand. Allein dieser

Un-

Unterschied ist nur scheinbar. Sie haben sämmtlich Gefäße, die man durch leichte Mittel entdecken kann. Man darf sie nur in Stücke zerschneiden und diese in ein Gefäß mit Wasser werfen. Sie entwickeln sich alsdenn bey der geringsten Bewegung vollkommen. Um sie nun genau beobachten zu können, legt man ein Stück weißes Glas ins Wasser, zwischen dem Boden des Gefäßes und den Membranen, drückt eine Ecke eines Lappens auf die Glasplatte an, und hebt nun die Glasplatte langsam in die Höhe und in dem Augenblick ganz aus dem Wasser heraus, wo die Membran vollkommen entfaltet ist. Nun bringt man dies Object unter das Vergrößerungsglas, und findet, daß die sackförmige, so wie die andern von uns genannten Häute viele Blutgefäße haben, die sich ins Unendliche zerästeln. Mit einer stark vergrößernden Linse sieht man die letzten Endigungen dieser Gefäße, die bloß Serum führen, das in einer zusammenhängenden Säule sich auf die Blutkugeln lehnt. Diese serösen Gefäße sind sehr häufig in den Membranen, in welchen wir kein Blutgefäß unterscheiden konnten, sie haben ihre Stämme und Zerästelungen, und sind von außerordentlicher Kleinheit. Kurz, es scheint, als wenn kein Zellgewebe vorhanden ist.

Allgemeine Folgerungen.

Bey dem letzten Theil meiner Arbeit habe ich den Zweck gehabt, Hallers Meinung über die Ernährung des Kuchleins im Ey durch die Digestionsorgane zu widerlegen. Ich habe dies am besten dadurch thun

zu können geglaubt, daß ich eine Geschichte aller Substanzen, die zu seiner Ernährung beytragen, ihrer Veränderungen und eigenthümlichen Hüllen gegeben habe. Die Küchlein werden also auf dieselbe Art genährt, wie die Früchte der Säugthiere. Von meinen Arbeiten kann ich folgendes ableiten:

1. Das bebrütete Ey besteht aus der Narbe, dem Dotters, dreyerley Eyweiß, einem einlaugenden Canal, fünf Häuten, Blutgefäßen und serösen Gefäßen.

2. Das zweyte Eyweiß ist in zwey Theile getheilt, die durch eine feine albuminöse Verlängerung verbunden sind. Beide Theile liegen nicht an den entgegengesetzten Polen des Dotters; beide haben in ihrem Mittelpunct einen in sich zusammengedrehten Strang, von welchen der eine membranös, der andere gefäßreich ist.

3. Zwischen dem Eyweiß und der Capfel des Dotters ist eine Gemeinschaft durch den einlaugenden Canal.

4. Der Dotter hat kein Aufhängeband, sondern schwimmt frey in dem Innern des Weißen.

5. Die Masse des Eyweißes verliert am Volume verhältnißmäsig mit der Zeit der Bebrütung, hingegen vermehrt sich die Masse des Dotters. Dies scheint zu beweisen, daß eine Einlaugung von einer Höhle zur andern stattfindet.

6. Das erste Eyweiß hat keine Gemeinschaft mit den beiden andern. Ich vermuthe daher, daß es durch die Gefäße der sackförmigen Haut eingeflogen werde.

7. Der

7. Der Dotter wird verhältnißmäfsig mit der Zunahme seiner Masse flüssiger und durch den Apparat von Gefäfsen eingefogen, die seine eigenthümliche Haut bilden.

8. Nach der Erfahrung giebt es keine gelben Gefäfsen und keine Valveln in dem Innern des Chlo-
rilyms.

9. Das Küchlein, als Frucht betrachtet, liegt in einer eignen Haut, die es vom Dotter trennt, mit welchem es aber in Verbindung steht. Von dem Weissen ist es auch getrennt, hat aber mit demselben keine Verbindung, sondern ist weit von ihm entfernt.

10. Alle Substanzen, die zur Nahrung der Frucht bestimmt sind, liegen in besondern und von ihr getrennten Capseln.

11. Zwischen den Gefäfsen des Dotters und denen der Nachgeburt findet eine grofse Aehnlichkeit statt. Jene sind im Verhältnifs mit dem Gelben, was diese in Beziehung auf die Gebärmutter sind; nur mit der Ausnahme, dafs die Circulation verschieden ist.

12. Das Eyweifs hat, wider Hallers Meinung, keine Gemeinschaft im Wasserfack, sondern das Wasser nicht ab, und das Küchlein macht von dieser Flüssigkeit keinen Gebrauch zu seiner Nahrung.

13. Die Früchte der Säugthiere nähren sich blos durch den Nabelstrang. Eben dies thut das Küchlein im Ey bey den Vögeln.

Ueber die Blutgefäße des Blutigels und die rothe Farbe der Flüssigkeit, die darin enthalten ist; von Cuvier a).

Bey der Untersuchung der Organisation der weisblütigen Thiere fand Cuvier eine Art, nemlich den Blutigel, die ihn nöthigte, diese allgemeine Benennung abzuändern. Dies Thier hat rothes Blut, und zwar nicht das, was es gefogen hat und im Darumkanal enthalten seyn würde; und welches daselbst augenblicklich abgeändert wird; sondern einen wahren Nahrungsfaft, der in Gefäßen enthalten ist und darin durch eine abwechselnde lebhaftesystole und Diastole circulirt.

Diese Gefäße bestehn aus vier Hauptstämmen, zwey sind auf beiden Seiten, einer auf dem Rücken, einer im Bauche. Die beiden ersten sind von einer andern Art als die zweyten; doch hat der Verfasser noch nicht ausmitteln können, welche venös, welche arteriel sind.

Die Seitengefäße gehn von einer Spitze des Körpers zur andern, und vereinigen sich durch Aeste, die ein schönes Netz bilden, wenn sie eingesprützt sind.

Das Rücken- und Bauchgefäß bildet kein solches Netz, sie geben blos Seitenäste, die sich auf die gewöhn-

a) Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire naturelle et des Arts, par Délaméthrie, An VI. T. IV. p. 318.

Von der Wirkung des reinen Wasserstoffgas
auf die Stimme c).

Maunoir belustigte sich einmal bey Paul in Geneve damit, reines Wasserstoffgas einzuathmen. Er konnte dies leicht, und empfand davon keinen merk-
baren Effect auf sich, weder beym Ein- noch Aus-
gang des Gas aus den Lungen. Allein nachdem er
dies eine Zeitlang fortgesetzt hatte, wollte er reden
und war sehr verwundert über den Ton seiner Stimme,
die ganz scharf, hell und pfeifend geworden war.
Herr Paul machte denselben Versuch an sich mit
dem nemlichen Erfolg. Ob wol die Einathmung an-
derer Gasarten etwas ähnliches erregen mag?

Ueber die Bereitungsart der Skelette von
Thieren und Pflanzen; von J. J. Sue d).

Nachdem von den Thieren die Haut und von den
Fischen die Flossfedern, die an der Haut befestiget
sind, besonders gekocht und bereitet und nachher ans
Skelet befestiget werden müssen, getrennt sind, lasse
ich sie so lange kochen, bis sich das Fleisch leicht durch
die

c) Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle.
T. V. p. 459.

d) Journal de Physique; T. V. p. 291.

die Schwere des aufgegossenen Wassers abtrennt. Dabey muß man darauf achten, daß das Kochen nicht auf die Bänder wirkt, die fester als die Muskeln und Sehnen sind und tiefer liegen. Die Länge des Knochens richtet sich nach der Zähigkeit und Dicke des Fleisches. Dann nehme ich eine Gießkanne, halte sie höher oder tiefer, nach dem größern oder kleinern Volum des Thiers und nach der Zähigkeit ihres Fleisches, und gieße das Wasser darüber aus. Zuweilen lege ich die Skelette in einen vollen Wurf des Wassers.

Von den Skeletten der Fische muß man, ehe sie unter die Douche gebracht werden, den Kopf in der ersten Articulation mit dem Rückgrat abnehmen, weil der Kopf mehr Genauigkeit erfordert, besonders in Betreff des Gehörorgans, das man schonen, und des Gehirns, das man wegnehmen muß.

Ich ende die Bereitung mit einer Sprütze, die mit Wasser geladen ist, durch welche ich die Theile besprütze, an welchen noch etwas Fleisch hängen geblieben ist.

Einige Fische müssen mehrmals in heißes Wasser gelegt werden, selbst wenn sie schon skeletirt sind, damit das tiefer liegende Fleisch weich kochen kann, und die Theile leichter losgehn.

Nach Daubenton kann man die Fische in etwas einschlagen, um nichts zu verlieren, besonders gewisse Fische, z. B. die Hechte, die seine Gräten haben. Man kann dazu Säcke von Filet, Flor u. s. w. nach der verschiedenen GröÙe der Fische nehmen.

Skelette von Pflanzen bereitet man durch Maceration und Douche; so habe ich den Stechapfel und die Judenkirsche bereitet. Man kann sie in einen durchbrochnen Korb unter den Fall einer Quelle, oder in den Strom eines Flusses legen. Auf diese Art habe ich auch viele Beingerüste von Menschen und vierfüßigen Thieren gemacht. Skelette kleiner Vögel werden auch durch Ameisen bereitet. Fast alle Skelette haben einen Faden von Eisen oder Kupfer in der Wirbelbeinfäule nöthig.

Eine allgemeine Zootomie aller lebendigen Wesen würde für die Wissenschaft sehr vorthesthaft seyn; ich habe dazu bereits vieles gesammelt.

Untersuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere; von E. Home ^{a)}.

Seit ich mit der Entdeckung einer Oeffnung in der Netzhaut des menschlichen Auges zuerst durch Herrn Blagden hekannt wurde, suchte ich mich vom Daseyn derselben selbst zu überzeugen. Nach einigen Versuchen gelang es mir, dieselbe deutlich darzustellen. Bey der Zubereitung des Auges zu dieser Unter-

a) Phil. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 332.

suchung schnitt ich die Hornhaut und Iris weg, und nahm die Linse aus ihrer Kapsel, von welcher ich den hintern Theil an der Glasfeuchtigkeit hängen liefs. Auf diese Art blieb die Netzhaut unverletzet, und konnte bey hellem Licht genau untersucht werden. Am besten stellt man die Oeffnung in einem Auge zwey Tage nach dem Tode des Thiers dar, da um diese Zeit der Ring, welcher die Oeffnung umgibt, eine dunklere Farbe annimmt.

Als ich die Glasfeuchtigkeit von der Netzhaut trennte, fand ich, dafs sie gerade an dieser Stelle stärker als an einer andern an der Netzhaut hängt. So wie ich sie fortbewegte, ward auch die Netzhaut mit vorwärts gezogen, so dafs sie eine kleine runde Falte bildete, in deren Mittelpuncte sich die Oeffnung befindet. Diese Falte zeigte sich auch zuweilen, wenn ich, um die Linse und ihre Kapsel zu trennen, die gläserne Feuchtigkeit durchschneiden wollte.

Nach dieser Beobachtung scheint es mir wahrscheinlich, dafs die erwähnte Falte erst bey der Zubereitung des Auges dadurch entsteht, dafs die Glasfeuchtigkeit, die am Rande der Oeffnung fester als an irgend einer andern Stelle der Netzhaut ansitzt, bey der geringsten Bewegung, bey dem Durchschneiden, oder bey der Trennung der Aderhaut sie in eine Falte verziehet.

Nachdem ich mich auf diese Art vom Daseyn der Oeffnung im menschlichen Auge überzeugt hatte, beschlofs ich, dieselbe nun auch in den Augen anderer Thiere

Thiere aufzufuchen. Alle bisher in dieser Absicht angestellten Versuche des Herrn Sömmering und einiger französischen Zergliederer waren vergebens gewesen; auch Herr Michaelis war es nicht gelungen, in den Augen von Hunden, Schweinen, Kälbern und andern Thieren, die er untersuchte, eine Spur der Oeffnung aufzufinden.

Das erste Auge, das ich untersuchte, war ein Affenauge, von dem ich die größte Aehnlichkeit mit dem menschlichen vermutete. Das Auge wurde gleich nach dem Tode des Thieres untersucht, nachdem es auf die angegebene Weise zubereitet war, so daß die Netzhaut in ihrem natürlichsten Zustande erschien, indem die noch unverletzte Glasfeuchtigkeit dieselbe völlig ausgespannt und frey von Runzeln erhielt. Anfangs sah man nichts als eine dunkle Fläche rings um den Sehnerven; allein zwey Stunden nach dem Tode des Thiers ward die Netzhaut so undurchsichtig, daß man sie unterscheiden konnte; und sogleich war auch eine kleine kreisrunde Oeffnung sichtbar. Nach einer halben Stunde zeigte sich auch der farbige Ring, der bey näherer Untersuchung und hellerem Lichte einem Sterne mit vier unter rechten Winkeln ausgehenden Strahlen glich. Die Lage desselben gegen den Sehnerven war die nehmliche wie im Menschenauge. Ich zeigte die zubereitete Netzhaut den Herren J. Banks, C. Blagden und dem Doct. Baillie, und alle bemerkten die Oeffnung deutlich. Das Auge hebe ich in Weingeist auf, wo aber das strahlenförmige Ansehen der Oeffnung sich verlohren hat.

In dem Auge eines jungen Ochsen, das auf die nemliche Art zubereitet war, suchte ich die Oeffnung vergebens; da sie doch, wenn sie vorhanden gewesen wäre und ein gehöriges Verhältniß zur Gröfse des Augapfels gehabt hätte, wie im Auge des Menschen und Affen, sich deutlich hätte zeigen müssen. Die hohle Fläche der Netzhaut wurde bey verschiedenem Lichte und unter verschiedenen Vergrößerungsgläsern untersucht aber eine Oeffnung war nicht zu finden. Allein dagegen bemerkte ich, als ich mein Auge auf den Schnerven richtete, etwas in der Glasfeuchtigkeit, was vorher noch nicht bemerkt worden war.

Es schien ein halbdurchsichtiges Röhrchen zu seyn, welches einem lymphatischen Gefäße ähnlich war, von der Netzhaut, nahe am Nerven, an der Schläfenseite derselben, seinen Anfang nahm, und gerade vorwärts in die Glasfeuchtigkeit überging, in welcher es sich alsdann verloh; so dafs man es $\frac{4}{5}$ Zoll weit auf seinem Wege von der Netzhaut zur Glasfeuchtigkeit verfolgen konnte.

Dieses Röhrchen zeigt sich unmittelbar nach dem Tode des Thieres nicht so deutlich, als einige Stunden nachher, und ist auch in allen Augen nicht gleich sichtbar. Da die Häute des Röhrchens wol die nemlichen in einem jeden Auge seyn müssen, so rührt dieser letzte Unterschied wahrscheinlich davon her, dafs die im Röhrchen enthaltenen Theile nicht immer gleich durchsichtig sind.

Bewahrt man das Auge vierundzwanzig Stunden lang nach dem Tode auf, so zeigt sich eine kreisförmige Stelle, welche dunkler ist, als der übrige den Sehnerven einschließende Theil des Auges. Untersucht man diese Stelle, die ohngefähr $\frac{2}{3}$ von einem Zoll im Durchmesser hat, genauer, so findet man das beschriebene Röhrchen gerade im Mittelpuncte derselben liegen. Es scheint durch die Glasfeuchtigkeit, so lange diese unverletzt ist, begränzt zu werden, und bloß in der Mitte derselben vorwärts zu gehn. Zerschneidet man die Glasfeuchtigkeit, so fällt das Röhrchen ab. Mit der Netzhaut schien es fester zusammenzuhängen, als mit der Glasfeuchtigkeit, denn wenn ich diese letztere in Weingeist gerinnen ließ, und von der Netzhaut trennte, so blieb das Röhrchen an der Netzhaut hängen, von welcher es jedoch durch eine leise Berührung zu trennen war.

Im Auge des Schaafes findet sich ein ähnliches Röhrchen, und zwar genau in derselben Lage; doch ist es viel kürzer und daher schwerer aufzufinden. Die Länge desselben, ehe es sich in die Glasfeuchtigkeit verliert, ist ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll. Als ich dasselbe in zwey verschiedenen Augen deutlich gesehen und eine Zeichnung davon entworfen hatte, suchte ich es nachher in mehreren Augen vergebens; allein bey Untersuchung eines Auges, in welchem ich die Linse unverletzt erhalten einen Theil der Haarfortsätze mit der Iris weggenommen und eine Oeffnung in die Glasfeuchtigkeit gemacht hatte, sah ich das Röhrchen ganz deutlich. Wahrscheinlich zog die Linse durch
 ihr

ihre Gewichte die Glasfeuchtigkeit nach vorn, und erhielt das Röhrchen auf diese Art aufrecht in seiner natürlichen Lage. Einen farbigen Ring rund um das Röhrchen findet man beym Schaaf nicht.

Diese Thatfachen, wenn gleich der Zahl nach nur wenige, zeigen hinlänglich, daß die neuentdeckte Oeffnung nicht bloß in der Netzhaut des menschlichen Auges vorhanden ist. Sie hat im Auge des Menschen und des Affen die nemliche Lage; in beiden findet man sie in einiger Entfernung vom Sehnerven. Allein im Auge anderer Thiere gränzet sie unmittelbar an diesen Nerven, und hat dort die Gestalt einer Röhre, statt der eines Loches. Merkwürdig und einer ferneren Untersuchung werth ist auch der Umstand, daß der gelbe Ring, den man im Auge des Menschen und Affen findet, bloß in diesen und keinen andern Thieren zu finden war.

Nachdem ich jetzt die Resultate meiner Untersuchungen erzählt habe, will ich aus denselben noch einige allgemeine Schlussfolgen herleiten, und die bisherigen Meinungen der Zergliederer über den Zweck jener Oeffnung zu berichtigen suchen.

Da die Untersuchung des menschlichen Auges immer nur erst einige Zeit nach dem Tode vorgenommen werden kann; so ist es beinahe unmöglich, etwas Gewisses über das Verhalten der erwähnten Oeffnung während des Lebens festzusetzen. Eben so wenig läßt sich bestimmen, welche Veränderungen in der Netzhaut

haut nach dem Tode vorgehen; wir sehen blos, daß die gelbe Färbung der die Oeffnung umgebenden Stelle bey einer Untersuchung gleich nach dem Tode unbedeutend ist, und daß sie dagegen am folgenden Tage viel stärker wird. Dies scheint durch meine Untersuchung des Affen Auges hinlänglich aufgeklärt zu seyn, da dieselbe früher unternommen wurde, als die Theile aus dem ihnen während des Lebens eigenthümlichen Zustand herausgetreten waren. Die Netzhaut war alsdann durchsichtig und keine Oeffnung aufzufinden; sie wird aber sichtbar, indem sie durchsichtig bleibt, und die sie umgebende Netzhaut späterhin undurchsichtig wird. Diese Bemerkung scheint den Streit zwischen den Herren Sömmerring und Buzzi zu beendigen; da man, wenn die Stelle, wo die Oeffnung liegt, nicht eine ähnliche Veränderung als die Netzhaut erleidet, diese letztere als an jener Stelle fehlend ansehen muß. Nachdem die Oeffnung auf diese Art sichtbar geworden, fehlt die gelbe Färbung noch, sie zeigt sich erst nach einigen Stunden, und ist auch alsdann noch schwächer, als nachher; ein deutlicher Beweis, daß diese Färbung Folge einer Veränderung nach dem Tode ist, daher sie denn auch während des Lebens keinen Einfluss auf das Sehen haben kann.

Man hat geglaubt, die Oeffnung enthalte den Grund derjenigen Erscheinungen, wo ein kleiner Gegenstand unsichtbar wird, wenn man denselben in einer gewissen Entfernung vom Auge einer besondern Stelle in der Netzhaut gegenüber hält. Dieses kann indef-

indessen nicht der Fall seyn, da die Lage der Oeffnung mit der durch den Mariottischen Versuch bekannten Stelle der Netzhaut nicht übereinkommt. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die Oeffnung zu klein, als das sie irgend einen Mangel im Sehen veranlassen könnte, da die Blutgefäße, welche sich über die Netzhaut hinziehen, einen beträchtlich größeren Raum bedecken, ohne doch irgend einen Theil des Bildes aufzufangen.

Zu der Zeit, als meine Beobachtungen noch auf das menschliche Auge beschränkt waren, kam ich schon auf den Gedanken, das die Oeffnung wol ein lymphatisches Gefäß seyn könne, welches von der Glasfeuchtigkeit aus durch die Netzhaut gienge; indess fehlte es mir noch an einem entscheidenden Beweise. Diese Meinung wurde dadurch unterstützt, das in den Affen die Oeffnung erst sichtbar wird, wenn die Netzhaut ihre Durchsichtigkeit verliert, und durch die Gegenwart einer Röhre in den Augen der Ochsen und Schaaf.

Aus den Beobachtungen des Herrn Michaelis, nach welchen der gelbe Fleck in Früchten oder Kindern, welche kein Jahr alt sind, oder in blind gewordenen Augen nicht sichtbar ist, so wie er bey jungen Leuten heller und bey alten blässer ist, scheint zu folgen, das die gelbe Färbung nur alsdann auf der Netzhaut bemerkt wird, wenn das Auge während des Lebens zu seinen Verrichtungen fähig war.

Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung
eines Herzens; von J. Wilson a).

Der Umlauf des Blutes durch den Körper und derjenige Proceß, durch welchen dasselbe beym Athemholen der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird, hängen beym Menschen und den meisten vierfüßigen Thieren so genau zusammen, daß die Natur, zur Unterstützung dieser Operationen, jenen Thieren für die Zeit, wo sie unabhängig von der Mutter ihr Leben fortsetzen sollen, ein zwiefaches Herz gegeben hat. Das eine bestimmte sie zur Beförderung des Blutumschlags durch den Körper und der von diesem abhängigen Ernährung; das andere zur Leitung der ganzen Blutmasse durch die Lungen. Beide Blutmengen, die von jedem Herze auf einmal in Bewegung gesetzt werden, stehen im gesunden Zustande in einem bestimmten Verhältnisse zu einander. Allein zuweilen wird dieses Verhältniß gestört, obgleich das Leben, zwar schwach und unvollkommen, oft noch Jahre lang fort dauert. So hat man Beobachtungen, wo die Lungenschlagader kleiner war, als im gesunden Zustande, so daß eine viel geringere Menge Blut, als gewöhnlich, der Luft in den Lungen ausgesetzt wurde; andere, wo durch das nicht verschlossene eyrunde Loch eine Gemeinschaft zwischen den beiden Vorkammern unterhalten wurde; noch andere, wo durch eine

Oeff-

a) Philos. Transact. for the year 1798. Part. 2, p. 346.

Oeffnung in der Scheidewand des Herzens beide Kammern mit einander Gemeinschaft hatten. Der Einfluß aller dieser kranken Abweichungen auf das Blut bleibt im Ganzen immer der nemliche; ein Theil derselben gelangt nicht zu den Lungen, und wird daher der in denselben das Blut verändernden Luft auch nicht ausgesetzt. Baillie beschreibt in seiner Anatomie des krankhaften Baues ein Herz, in welchem die Aorta aus der rechten, und die Lungen Schlagader aus der linken Herzkammer entsprang. Beide Arterien hatten nur durch den noch zum Theil offenen Botallischen Gang, und durch eine kleine Oeffnung des eysförmigen Loches Gemeinschaft; und dennoch lebte das Kind zwey Monate lang. Folgende Beobachtung eines monströsen Baues des Herzens bey einem Kinde ist in verschiedener Rücksicht merkwürdig. Die Natur hat in diesem Falle, statt des bey dem Menschen gewöhnlichen Blutumsaugs, der in dem Herzen dieses Kindes nicht Statt haben konnte, diejenige Art des Kreislaufs, welche wir bey den Amphibien finden, angeordnet.

Das Kind kam zur gehörigen Zeit zur Welt, und lebte nach der Geburt sieben Tage. Statt der gewöhnlichen äußern Bedeckungen erstreckte sich ein häutiger Sack kreisförmig über den obern und vordern Theil des Unterleibes vom Ende des Brustbeins bis zur Mitte des Bauches herab. Aus der Mitte dieses Sackes trat der Nabelstrang hervor, der eine Strecke nach der linken Seite forthat, und sich alsdann an der Stelle,

wo die Membrane in die gewöhnlichen Bedeckungen überging, in den Unterleib senkte. Innerhalb dieses Sackes, der mit dem Lederhäutchen und Schaafhäutchen Aehnlichkeit hatte, aber dicker als diese war, sah man eine Geschwulst, welche, da sie sich merklich bewegte, das Herz zu seyn schien.

Bey der Oeffnung des Kindes nach dem Tode lag das Herz in der Gegend des Oberbauches, und zwar tief in einer Höhle der obern Fläche der Leber. Ein ansehnliches Stück des sehnigten Theils des Zwerchfelles, so wie auch der untere Theil des Herzbeutels, fehlten. Die Lungen waren, wie gewöhnlich, in ihren Säcken eingeschlossen, und hatten ihre natürliche Farbe und Gestalt, ausgenommen, daß sie größer als gewöhnlich waren, so wie sie auch wegen der tieferen Lage des Herzens mehr Platz für sich hatten. Die Brustdrüse dehnte sich vermittelst einer ungewöhnlichen Größe, unter dem ganzen Brustbein aus.

Das Herz bestand nicht aus vier Höhlen, sondern aus einer Nebenkammer und einer Herzkammer, welche aber beide ungewöhnlich groß waren. Aus der Herzkammer entsprang ein Schlagaderstamm, der zwischen den beiden Lungenfäcken, gerade hinter der Brustdrüse in die Brusthöhle hinaufstieg, und sich alsdann in zwey große Aeste theilte, von denen der eine aufwärtssteigende die Aorte, der andere zurückweichende die Lungenschlagader war. Sowohl die Aorte, als die Lungenarterie verhielten sich in ihrem fernern

Ver-

Verlaufe, als das Normal, aufser das keine Bronchialarterien weder aus der Aorta, noch aus ihren Zerästelungen zu den Lungen gingen. An der Stelle, wo beide Arterien sich trennten, hatte die Aorta genau $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Lungen Schlagader $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser.

Die untere Hohlader ging in den untern und hintern Theil der Nebenkammer über. Die rechte Schlüsselblutader verband sich auf der linken Seite des Mittelfelles mit der linken zur obern Hohlader. Diese stieg auf der linken Seite des heraufsteigenden vor dem herabsteigenden Theile der Aorta herab, verband sich mit zwey grossen Venen, welche aus den Lungen kamen, nahm die unpaare Vene auf, welche auf der linken Seite heraufstieg, und bildete alsdann einen gemeinschaftlichen Stamm, der sich allmählig zur Nebenkammer des Herzens ausdehnte. Da auch keine Bronchialvenen vorhanden waren, so scheint es, das die Schlagader n und Venen der Lungen, aufser ihrem gewöhnlichen Geschäfte, auch noch das der Bronchialgefäße übernommen hatten. Die Leber hatte, aufser einigen andern kleinen Abweichungen von der natürlichen Bildung, an der Stelle des Aufhängebandes eine Vertiefung, in welcher das Herz lag.

Eine nothwendige Folge dieses Baues des Herzens war, das es beständig hell und dunkel gefärbtes Blut, mit einander vermischt, in den Schlagadern in Umlauf bringen mußte. Auch scheint es bey der ersten Ansicht, das die Menge des dunkel gefärbten Blutes gröfser gewesen seyn müsse; nach dem Verhältnisse, als die Aorta die Lungen Schlagader an Gröfse übertraf.

Allein man muß in Anschlag bringen, daß ein ansehnlicher Theil des Blutes, welches zu den Lungen geführt wurde, schon hellroth war, so wie auch, daß die Lungen des Kindes ungewöhnlich groß waren, daß also bey einer größern Oberfläche der Lungen, die das Blut mit der Luft in Berührung setzen konnte, dennoch weniger Blut zu oxydiren war. Aus Versuchen, wo man Personen eine Luft athmen läßt, die reicher an Sauerstoffgas ist, als unsere Atmosphäre, scheint zu folgen, daß das Blut unter diesen Umständen sich mit einer größern Menge Sauerstoff verbinden kann, als es bey dem gewöhnlichen Athemholen aufnimmt; vielleicht konnte also auch wol in den größern Lungen des Kindes eine größere Menge Sauerstoff dem Blute desselben mitgetheilt werden. Der kleine Verlust an arteriösem Blut, welches gewöhnlich die Bronchialarterien, in diesem Falle aber die Lungenarterien, zur Ernährung der Lungen hinwegführen, ist unbedeutend. Dagegen muß man in Anschlag bringen, daß in dem Körper dieses Kindes sowohl die Lungenarterie als die Aorta durch die Zusammenziehung der nemlichen Herzkammer mit Blut angefüllet wurden; daß also das Blut, welches durch die Lungen ging, mit derselben Kraft aus dem Herzen fortgestossen wurde, als das Aortenblut, welches bey dem gewöhnlichen Baue des Herzens, wo die linke Kammer immer stärkere Muskelfasern hat, nicht der Fall ist; und daß aus dieser Ursache das Lungenblut wegen der Kürze seines Weges viel schneller, als das übrige Blut des grossen Kreislaufes zum Herzen zurückkehren mußte.

Aus diesen vorausgeschickten Thatfachen läßt sich nun mit vieler Wahrscheinlichkeit folgern, daß die Blutmasse, welche aus den Lungen mit einem größeren Antheil Sauerstoff, und mit einer größeren Schnelligkeit als gewöhnlich, zurückkehrte, bey ihrer Vermischung mit dem nicht oxydirten Blute, der ganzen Blutmenge so viel Sauerstoff mitgetheilt habe, als das Aortenblut gewöhnlich enthält, und daß daher das Arterienblut dieses Kindes zur Erhaltung seines Lebens tauglich war. Vor seiner Geburt konnte die ungewöhnliche Bildung seines Herzens keinen Einfluß auf seine Ernährung und Gesundheit haben, da die einzelne Herzkammer zum Forttrieb des Blutes zum Mutterkuchen hinlänglich war. Das Herz einer jeden Frucht läßt sich während ihres Aufenthaltes in der Gebärmutter als nur aus zwey Höhlen bestehend ansehen, da die Nebenkammern, und die beiden Schlagadern, vermittelt des eiförmigen Loches und des Botallischen Gangs mit einander Gemeinschaft haben, und aus diesem Gesichtspuncte betrachtet unterscheidet sich der kranke Bau des beschriebenen Herzens nicht sehr von andern gesunden Herzen; erst mit dem Anfang des Lebens, außser der Gebärmutter, trat das Bedürfnis eines zwiefachen Herzens ein.

Die Farbe und Wärme des Kindes wichen von der natürlichen gesunder Kinder nicht merklich ab; ein Umstand, welcher die obige Schlußfolge noch bestätigt. In allen Fällen von krankhaftem Bau des Herzens, deren oben einige angeführt sind, hat man die Bemerkung gemacht, daß der Körper solcher

Menschen eine fable blaue Farbe hatte, und der Grad ihrer thierischen Wärme unter dem natürlichen war.

Das Kind war schwach und schien Schmerzen zu leiden; es schrie übrigens, wie andre Kinder, hatte natürliche Ausleerungen, und trank noch wenige Stunden vor seinem Tode.

Die Ursache seines Todes lag höchst wahrscheinlich in dem Umstande, daß die häutige Bedeckung des Unterleibes, welche nicht Gefäße genug besaß, um außerhalb der Gebärmutter ihr eigenes Leben zu erhalten, bald darauf in Fäulniß überzugehen anfing, und sich auch noch vor dem Tode wirklich trennte; so daß der krankhafte Bau des Herzens wol wenig oder gar nichts zum Tode des Kindes beygetragen haben mag. Das Herz fand man nachher mit geronnener Lymphe überzogen. Wäre dasselbe mit den gewöhnlichen Bedeckungen umgeben gewesen, so hätte das Kind vielleicht noch Jahre lang leben können.

Wenn gleich die Bildung des Herzens und der Gefäße dieses Kindes viel Aehnlichkeit mit dem Bau dieser Theile bey den Amphibien hatte; so konnte es doch nicht, wie diese, eine beträchtliche Zeit unter dem Wasser zubringen. Diese Thiere haben ein sehr zähes Leben; auch kann bey ihnen der Kreislauf des Blutes vor sich gehen, ohne daß sie Athem holen. Dagegen sind bey dem Menschen diese beiden Ver-

rich-

richtungen genau mit einander verknüpft; der Tod tritt ein, sobald eine von denselben ins Stocken geräth.

Ueber eine im Mutterkuchen gefundene Geschwulst. Von J. Clarke *a*).

Der Proceß der Ernährung des Embryo der lebendig gebährenden Thiere in der Gebärmutter, hat mit der Entwicklung der eyerlegenden Thiere, während ihres Aufenthaltes im Ey, so vieles gemein, daß die Kenntniß des letztern nicht wenig zur Aufklärung des erstern beytragen kann. Ein bestimmter Wärmegrad, stete Zuführung von Nahrung und Sauerstoff, sind bey dem einen sowohl als bey dem andern wesentliche Erfordernisse zur Entwicklung und Fortdauer des Lebens. Da die Jungen der eyerlegenden Thiere schon sehr frühe außer alle Verbindung mit der Mutter gesetzt werden, so hat die Natur dafür gesorget, daß sie in der Höhle ihres Eyes die Befriedigung ihrer Bedürfnisse finden. Die Art, wie dieses geschieht, ist durch neuere Untersuchungen über den Bau des Eyes sehr glücklich erklärt worden.

Wie bey der Frucht in der Gebärmutter beständig der nothwendige Wärmegrad erhalten wird, ist leicht einzusehen; wie ihr aber die Nahrungsstoffe,

ver-

a) Philosoph. Transact. for. the year 1778. Part 2 p. 361.

vermittelt des Mutterkuchens zugeführt werden, ist noch nicht ganz befriedigend dargehan worden, obgleich die Thatfache der Ernährung durch den Mutterkuchen außer allem Zweifel ist. Die Art, wie der Frucht der lebendig gebährenden Thiere der Sauerstoff zugeführt wird, hat mit diesem Proceß bey den Fischen vieles gemein. Beide, sowohl der Embryo als der Fisch, leben in einem ähnlichen Mittel; beide besitzen ein ähnliches Organ, in welchen ihr Blut dem Sauerstoffe ausgesetzt wird: die Frucht den Mutterkuchen, die Fische die Kiefern. Nur machen die Kiefern bey den Fischen einen bleibenden Theil ihres Körpers aus, weil diese Thiere bestimmt sind, ihr ganzes Leben in demselben Mittel zuzubringen, in welchem die lebendig gebährenden Thiere sich nur auf eine kurze Zeit aufhalten.

Auch das Herz der Frucht bestehet, so lange sie in der Gebärmutter lebt, im Grunde nur aus einer Herzkammer und einer Nebenkammer, wie bey den Fischen. Beide Herzkammern stehen mit einander in Gemeinschaft, und dieses hat den Nutzen, daß das Blut, wenn es durch die Länge und die mannigfaltigen Windungen des Nabelstranges in seinem Fortgange zum Mutterkuchen aufgehalten werden sollte, durch die vereinte Kraft beider Kammern desto schneller fortgetrieben wird. Den Fortgang des Blutes in der aufsteigenden Aorta bewürket blos die linke Herzkammer, da der Botallische Gang erst zur Aorta übergeheth, wenn sie Carotiden und Schlüsselbeinschlagadern schon abgegeben hat.

Aus diesen vorangeschickten Betrachtungen scheint nun zu folgen, daß der Hauptnutzen des Mutterkuchens darin bestehe, daß er das Blut der Frucht und der Mutter von einer zur andern hinüberführet. Kein anderes Geschäfte der Gefäße des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens ist uns bekannt, außer daß sie etwa noch zu ihrer eigenen Ernährung das nöthige Blut herbeiführen.

Folgende Beobachtung von einer Geschwulst im Mutterkuchen ist indessen ein Beweis, daß diese Gefäße, so wie die Gefäße anderer Theile, fähig sind, organisirte Materie zu bilden, und das beträchtliche Abweichungen vom gewöhnlichen Bau des Mutterkuchens stattfinden, und sehr gut mit dem Leben und der Gesundheit der Frucht bestehen können.

Von der Geburt eines gefunden Kindes wurde eine zum Erstaunen große Menge Kindswasser ausgeleert, welche, in einem Gefäße aufgefangen, gegen zwey Gallonen Winchester - Maas *b)* betrug. Bey Untersuchung des Mutterkuchens fand man in der Substanz desselben einen harten, festen Körper, der in einer Capfel eingeschlossen war, und hinter dem Lederhäutchen in einer Hohle des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens lag. Seine Gestalt war länglich rund, und in seinen Rändern hatte er Aehnlichkeit mit einer Menschenniere. Er wog über sieben Unzen,

b) Die Gallone hält ohngefahr 228 Pariser Cubitzoll.

Unzen, und hatte an Länge vier und einem halben Zoll, an Breite drey, an Dicke ebenfalls drey Zoll. Aus dem Nabelftrange gingen einige Gefäße zu ihm über, die so groß als der Kiel einer Schwanenfeder waren, und sich auf beiden Seiten der Capfel verbreiteten, aus welcher alsdann kleinere Gefäße in den Körper selbst drangen. Beym Durchschneiden des Körpers fand man ihn inwendig aus einer festen, fleischigten, gleichförmigen Masse bestehend, und einer durchschnittenen Niere ähnlich. Seine äußere Oberfläche war gefleckt; an einigen Stellen sah man mehr, an andern weniger Gefäße.

Wenn das bloße Daseyn eines solchen Körpers nicht Krankheit ist, so war kein weiterer Anschein von krankhafter Beschaffenheit im Körper selbst aufzufinden. Er schien durchaus aus organisirter Materie zu bestehen; er erhielt seine eigenen Gefäße, und zwar gingen dieselben nicht aus den nächst anliegenden Theilen in ihn über, wie es gewöhnlich bey kranken Auswüchsen der Fall ist. Diejenigen, die eine jede ungewohnte Erscheinung im Bau irgend eines Theils für Krankheit halten, werden freylich auch jenem Tumor diesen Namen beilegen. Allein Krankheit bestehet in einer solchen Veränderung des Baues eines Theils, welcher verursacht, daß die natürlichen Verrichtungen desselben verletzt, oder ganz gehemmet werden. Diese Geschwulst war aber nicht Ursache einer solchen Wirkung; alle bekannten Verrichtungen des Mutterkuchens gingen ungeachtet der Geschwulst gehörig von Statten; dem Kinde wurde

Nah-

Nahrung und Sauerstoff eben so vollkommen zugeführt, als wenn die Geschwulst gar nicht dagewesen wäre. Der Einwurf, daß vielleicht mit der Zeit die Geschwulst nachtheilig auf den Mutterkuchen hätte wirken können, kann nicht gemacht werden; denn, wenn die Schwangerschaft aufhört, hat es auch mit dem Leben und dem Nutzen des Mutterkuchens ein Ende.

Ich bin daher geneigt, diesen fleischigten Körper als einen, freylich noch allein stehenden, Beweis für den Satz anzusehen, daß die Gefäße des Mutterkuchens das Vermögen haben, organisirte Materie zu bilden, was man bisher von ihnen noch nicht gewußt hat.

Die außerordentliche Menge von Kindswasser, welche das Ey enthielt, ist ein anderer, der Aufmerksamkeit würdiger Umstand. Was für ein Zusammenhang zwischen dieser Erscheinung und der zugleich vorhandenen Geschwulst stattfinden mochte, kann aus dieser einzelnen Beobachtung nicht erklärt werden, da die Geschwulst und die Höhle des Schaaßhäutchens in keiner unmittelbaren Gemeinschaft zu stehen schienen. Die Geschwulst lag hinter dem Lederhäutchen, so daß zwischen derselben und der Höhle des Eyes zwey Häute vorhanden waren. Der innere Bau der Geschwulst hatte das Ansehen einer Drüse, und war sehr gefäßreich; allein ein Gang aus demselben in die Höhle des Eyes war auch bey der genauesten Untersuchung nicht zu finden.

Indefs, obgleich der Beweis für die Meinung, daß die Menge des Kindswassers von der Geschwulst herrühre, schwer fallen dürfte; so wird sie doch wegen des Zusammentreffens beider Umstände gewissermaßen unterstützt. Wie aber die abgefonderte Feuchtigkeit aus der Geschwulst in die allgemeine Höhle des Eyes geführt wurde, bleibt bis jetzt noch unerklärt.

Ueber den Wechsel der thierischen Materie;
vom D. J. S. Doutrepoint a).

§. I.

Das Leben eines Thiers besteht in einer beständigen Veränderung seiner Phänomene. Veränderte Phänomene setzen veränderte Ursachen derselben voraus. Darstellung dieser Ursachen ist Erklärung des Lebens.

Die Materie, aus welcher das lebendige Thier besteht, ist in einem ununterbrochenen Wechsel, sowohl nach ihrer Mischung als Form. Mit jedem Wechsel derselben muß nothwendig auch der Inbegriff der Erscheinungen des Thiers ein anderer werden.

Der

a) Jos. Servat. Doutrepoint Diss. inaug. medica de perpetua materici organico-animalis vicissitudine. Halae 1798. 8.

Der beständige Wechsel der Lebensphänomene steht mit dem Wechsel der thierischen Materie im genauesten Verhältniß; beide hängen als Ursach und Wirkung zusammen. Der ununterbrochne Wechsel der thierischen Materie ist also die Ursache des Lebens. Von diesem Gegenstand will ich gegenwärtig nach folgender Ordnung reden:

a. Thatfachen sammeln, durch welche der beständige Wechsel der thierischen Materie unumflößlich gewiß erwiesen wird.

b. Die Art untersuchen, wie dies geschieht, oder den Proceß des Wechsels zu bestimmen suchen.

c. Den Zweck dieses Wechsels auffuchen.

d. Endlich einige Schlussfolgerungen aus dem Gefagten ziehn.

a. Thatfachen, durch welche der Wechsel der thierischen Materie bewiesen wird.

§. 2.

Der ganze Lebenslauf eines Thiers vom ersten Moment seines Entstehens bis zu seinem Untergang ist ein Beweis für meinen Satz. Der erste sichtbare Embryo ist flüßig, ähnelt einem Tropfen Schleim; in demselben bilden sich durchsichtige Körperchen, untrübliche Keime der künftigen Wirbelbeine, die noch Knorpel sind, und worin nachher die Verknöcherungen beginnen. Es entsteht ein Analogon eines Kopfs, nemlich ein häutiger Sack, an welchen sich allmä-

allmählig Rudimente der künftigen Hirnschaalenknochen zeigen. Es bilden sich Sinnorgane, Gehirn, Nerven, Muskeln und Eingeweide. Und was ist diese Bildung ihrer Natur nach? Nichts anders, als daß die Materie sich verändert, an Quantität zunimmt, andere Mischung, Form, Aggregation bekommt. Doch ist die ganze Frucht und alle einzelnen Theile, woraus sie besteht, noch unlärmlich, und weit von dem schönen Normal Typus entfernt, den der ausgewachsene Mensch hat. Alle Theile der Frucht werden unzählige Male, und desto öfterer, je näher sie ihrer Entstehung sind, wieder aufgelöst, und von neuem wieder angefetzt, also immerhin von neuem umgebildet. Sie werden mit jeder Umwandlung in allen ihren dynamischen, chemischen und mechanischen Verhältnissen verändert; anders in Ansehung ihrer Mischung, z. B. solider; anders in Ansehung ihrer Form, nemlich dem Original-Typus der Schönheit mehr angenähert; anders in Ansehung ihres Volums und ihrer Dimensionen, vergrößert, erweitert, d. h. sie wachsen; anders endlich in Ansehung ihrer Kräfte, die nemlich das Product der Materie und ihres verschiedenen Zustandes sind. Nirgends geht der thierische Lebensproceß rascher von statten, als in der Frucht vor der Geburt, nirgends ist das Würken und Gegenwürken größer, niemals sind die Saugadern thätiger, als in diesem Zeitalter. Es ist nicht zu zweifeln, daß es ein Hauptzweck der Saugadern sey, zur Bildung des Körpers und zu den dazu nöthigen chemischen Proceßten mitzuwürken. Durch jede neue

Umformung bekommt die Frucht grössere Vollkommenheiten, erhebt sich von der Natur der todtten Materie zur lebendigen, vom Rang der vegetabilischen zur animalischen, und zu einer eignen Art von Thier, das durch seine Art in den Besitz verschiedner Vollkommenheiten gesetzt wird.

Nach der Geburt stürzt der Nabelstrang ab, eine Scheibe zwischen dem Todten und Lebendigen wird flüssig, eingelogen, dadurch der Zusammenhang zwischen Leben und Tod aufgehoben, und sein Ablallen bewürkt. Die hohlen Nabelgefäße verwachsen in dicke Stränge, der arteriöse Canal und das eysförmige Loch im Herzen schliessen sich. Die membranösen Nahe und Fontanellen der Hünschaale werden kleiner, in Knochen verwandelt und die GröÙe des Kopfs nimmt im Verhältniß zu dem übrigen Körper ab. Das Gehirn, das bis jetzt fast ein weicher und unförmlicher Brei war, wird fester, und nimmt eine bestimmtere Bildung an. Das trübe, fast unwürkfame Auge, wölbt sich mehr, wird helle, das Kind fängt an zu sehen. Eben diese Bewandniß hat es mit dem Ohr, das mit der allmäligen Ausbildung das Vermögen zum Hören bekommt. Nach Verlauf eines halben Jahrs vermehrt sich das Volum der in den Kinnladen liegenden Knochenkerne; die Milchzähne brechen der Ordnung nach durch. Und wie? das über ihnen liegende Zelgewebe und die Haut schmelzen; es entsteht bey den Schneidezähnen ein missfarbiger Strich, bey den gespitzten Zähnen solche Punkte; das Gelehmolzene wird eingelogen, und der
Zahn

Zahn steht nackend da. Im siebenten Jahre schmelzen die harten Wurzeln dieser Zähne, ein Theil der knöchernen Höhle schmilzt, in welcher sie stecken, ihre Nerven und Gefäße sondern sich ab, und nun beginnt derselbe Proceß mit den bleibenden Zähnen. Die Knochen werden fester, die Knorpel verschwinden, die getrennten Knochen der Hirnschale und des Körpers wachsen in eins zusammen. Mit der Zunahme der Festigkeit, und mit der mehreren Solidität des Knochengerüsts, bekommt das Kind im Anfang des zweyten Lebensjahrs das Vermögen zu gehen.

Das Wachsthum des Thiers ist um desto größer, je näher es seinem Ursprung ist. Die Frucht wächst ungeheuer, im Anfang so stark, daß sie in wenigen Tagen noch einmal so groß wird. Das dreyjährige Kind hat fast schon die halbe Länge seiner Statur erreicht. Am Ursprung sind die thierisch-chemischen Proceße und der Wechsel der Materie, also auch der Wachsthum, am größten.

Im Knabenalter entsteht mehr Ausdruck in der Physiognomie, von der Umformung des Kopfs. Die Wirbelbeine, die Beckenknochen, die bis jetzt noch durch Knorpelscheiben getrennt sind, verwachsen in Eins.

Im Jünglingsalter bilden sich die Geschlechtstheile aus, die bis dahin klein, unförmlich und kraftlos waren. In den Brüsten beginnen die chemischen Proceße lebhafter, es ist mehr Zufluß von Stoff, mehr Wechsel und Ansatz desselben, sie wachsen hervor.

Eben

Eben so verhält es sich mit der Gebärmutter; sie wächst durch den Wechsel des Stoffs; sie bekommt mehr thierische Kraft, Reizbarkeit; ergießt periodisch Blut. In dem männlichen Geschlecht ereignen sich die nemlichen Veränderungen in den Zeugungstheilen, es sondert sich Saame ab. Die Vorstellung dieser neuen Theile und neuen Kräfte in der Seele eröffnet in ihr ein ganz neues Feld von Ideen und Begierden, Geschlechtstriebe. Es wachsen Haare an Theilen, die bis jetzt keine hatten. Mit dem Ende des Jünglingsalters erreicht der Mensch den höchsten Grad seiner physischen Vollkommenheit; die Vorstellung dieses Zustandes erregt sein Kraftgefühl in der Seele, ohne noch durch die Erfahrung die äußeren Hindernisse kennen gelernt zu haben. Daher seine Heftigkeit und Schnellheit im Handeln, Reformationsfucht u. s. w.

Im Mannsalter wird der Mensch fett. Der Engländer, Eduard Bright wog 609 Pfund. In diesem Alter geginnt er allmählig wieder bergab zu gehn, das eine und andere Organ verliert an seiner Integrität, er wird nach und nach zu seinem Untergang vorbereitet.

Im Alter verlieren die Gefäße der Gebärmutter ihre Reizbarkeit, sie selbst wird hart und knorpelartig, die Eyerstöcke schrumpfen ein, und das Vermögen zur Reinigung und Empfängniß gehn verlohren. Die Brüste werden welk und schlaff. Die Geilen des männlichen Geschlechts magern sich ab, die rigiden und knorpligten Saamengefäße verwachsen. Die Absonde-

rung

rung des Saamens hört auf, und mit dem Mangel
 desselben wird zugleich die Liebe und alle ihre
 süßen Schwärmereyen in der Seele ausgelöscht.
 Die Knorpel zwischen den Wirbelbeinen vertrock-
 nen, weichen von der geraden Linie ab, daher
 sinkt der Greis zusammen. Seine Haut wird spröde,
 gelb, ruuzlig, der Puls hart, die Haare grau, die
 Zähne fallen aus, Zahnhöhlenfortsatze schmelzen,
 das Kinn rückt der Nasenspitze näher. Alle weichen
 Theile werden hart, die Knorpel, Gefäße und
 Bänder in Knochen verwandelt. Das Nervenmark
 trocknet ein, daher werden die Sinne stumpf, und
 das Gehirn zu fernern Oscillationen unfähig. Mit
 der Deterioration des Gehirns geht die Seele ver-
 lohren.

§. 3.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht des Ganzen
 gehe ich zum Wechsel der Materie in den einzel-
 nen Theilen über.

Den Anfang mache ich mit den Säften. Wer
 mag den Wechsel des Stoffs im Blute leugnen? Des
 Leibes Leben ist im Blute; es giebt allen Organen
 Nahrung, Wachsthum und Kraft. Alle Thätigkeiten
 des Menschen, körperliche und geistige, geschehen
 mit Aufwand des Bluts. Ein heftiges Gefäßfieber
 macht in wenigen Tagen durch Verzehrung des Bluts
 mager. Schwindfüchtige essen oft stark, verdauen
 gut und werden mager, ehe sie noch starke Auslec-
 rungen haben; und bey der Leichenöffnung findet
 man die Gefäße leer von Blut. Aus dem Blute wer-
 den

den alle Säfte abgefondert, Speichel, Schleim, Saamen, Urin, Galle, Darm und Magenfaft. Es verfliegt als Kohlenfäure und Wasserstoff durch die Haut und Lungen. Doch vermindert er sich nicht bey dieser großen und ununterbrochnen Consumtion, sondern behält immer einerley Masse. Der Mensch ift und trinkt, plündert das Thier und Pflanzenreich, verdaut feinen Raub, verwandelt ihn in Milchfaft, und ersetzt dadurch den Verlust des Bluts. Es schwindet immerhin, und wird immerhin wieder erzeugt. Wie schnell wird es nach einer zufälligen oder abfichtlichen Blutung wieder ersetzt. Es ift schwarz in den Venen, roth in den Arterien. Das rothe Blut wird schwarz bey dem Uebergang aus den Arterien in die Venen, das schwarze Blut wieder roth in den Lungen. Und wie? durch Wechsel des Stoffs, Mifchungsveränderung. In jedem Alter hat der Mensch ein anderes Blut, welches wir schon durchs Anfehn, Geruch und Geftinack desselben wahrnehmen.

§. 47. Von dem Wechfel des Bluts.

Auch die abgefonderten Säfte find einem ewigen Wechfel unterworfen.

Der Mensch dampft ununterbrochen eine andere Materie aus. Die, die ihm angehört, ift in demselben Augenblick erst entstanden, verfliegt gleich, und wird von einer andern wieder ersetzt. Man kann es an den Hemden riechen, ob sie von Kindern, Weibern oder Männern find. In jeder Krankheit riecht der Schweiß anders.

Ich kenne Aerzte, die den *Liquor vaginalis* einer Jungfer, eines verheuratheten, menstruirenden, einer Kindbetterin, einer reinen oder venerischen Frauensperson blos durch den Geruch unterscheiden.

Der Dunst im Zellgewebe und in den großen Höhlen des Körpers wechselt beständig, wird immerhin eingefogen und von neuem ausgehaucht. Brügmanns *b)* goss in die geöffneten Bauchhöhlen der Thiere eine gefarbte Flüssigkeit, tödtete sie bald darauf und fand alle Saugadern in denselben mit dieser Flüssigkeit angefüllt.

Die Blasen-galle fließt zu und ab, wird eingefogen, mit einem klebrigten Stoff vermischt, der sich auf der innern Haut der Gallenblase absondert. Eben diese Beschaffenheit hat es mit der Flüssigkeit der Saamenblasen, die durch ihre Einfangung in der anfangenden Mannbarkeit die sonderbarsten Veränderungen im Körper hervorbringt, bey Hagestolzen ganz absorbirt wird, dem Fleische des Wildes zur Zeit der Brunst einen unangenehmen Geschmack und einen böcklenden Geruch mittheilt.

Die wässrige Feuchtigkeit im Auge wechselt immer, und zwar in kurzer Zeit. Bey einer durchgehenden Fistel der Hornhaut sind die Kammern

Abends

b) *Ontyd diss. de absorptione per vasa lymphatica. Lugd. Bat. 1795. p. 25.*

Abends leer und früh wieder angefüllt. Nach der Operation des Staars ist kaum die Wunde der Hornhaut geschlossen, so ist auch die ganze Quantität der wässrigen Feuchtigkeit wieder da. Welcher starke Wechsel, wenn die ganze Masse in zwölf Stunden, und wahrscheinlich in noch kürzerer Zeit, eine andere wird. Ist diese Feuchtigkeit durch Blut, Eiter oder ergossenen Eyweißstoff trübe geworden; so hellt sie die Natur durch den Proceß des Wechsels der Stoffe wieder auf. Wahrscheinlich ist die Glasfeuchtigkeit dem nemlichen Wechsel unterworfen. Die niedergedrückte Crystallinse wird flüßig, von den Saugadern eingefogen, und verschwindet so ganz und gar, daß Acrel bey der Section keine Spur derselben mehr in den operirten Augen fand.

Das Fett in der Zelhaut wechselt immer. Wahrscheinlich wird es erst in dem Moment seiner Absetzung erzeugt, auch nicht als Fett wieder eingefogen, sondern vorher zersetzt. Hat die Natur Ueberfluß an Nahrungstoff, so legt sie denselben als Fett in ihre Vorrathskammern bey Seite, und zur Zeit des Bedürfnisses nimmt sie es wieder daraus hervor. In hitzigen Fiebern verschwindet das Fett in ungeheuren Quantitäten, als wenn es von einer Flamme verzehet würde. Die Hallische Lerche ist des Morgens fett und am Abend wieder mager.

§ 5.

Ein merkwürdiger Theil, der besonders beym Wechsel der thierischen Materie Aufmerksamkeit ver-

L i 2 dient,

dient, ist die Brustdrüse. Sie ist in der Frucht sehr groß, nebst der Gekrösdrüse und Schilddrüse die grösste im Körper, fast so groß als eine Niere. Mit dem Fortgang des Lebens wird sie kleiner, härter, saftlos, und verschwindet oft ganz. In einem neugebohrnen Kinde wiegt sie 160 bis 180 Gran, im achtundzwanzigsten Jahre 90 Gran; in einem Kalbe wiegt sie 16 Unzen, in einer Kuh nur 9 Unzen c). In der Frucht und beym neugebohrnen Kinde erstreckt sich diese Drüse von der Schilddrüse an über die Luftröhre und unter die Handhabe des Brustbeins in das vordere Mittelfell der Brusthöhle bis auf den obern Theil der vorderen Fläche des Herzbeutels; ist von weisröthlicher, weicher Substanz; enthält eine milchigte Flüssigkeit; hat eine Menge Pulsadern, Blutadern, Nerven, Saugadern. In ihr sind um diese Zeit die Proceffe des Lebens und der Vegetation sehr thätig.

Dieser merkwürdige Bestandtheil des Individuums durchläuft seine Lebensperioden weit schneller, als seine übrigen Organe; und wird durch den Wechsel des Stoffs oft so ganz zerstört, dass man in einem erwachsenen Menschen keine Spur desselben mehr findet.

§. 6.

Der Stoff, aus welchem die Haut und ihre organischen Bestandtheile, Oberhaut, Schleimnetz und Leder, bestehn, wechselt immer.

Sie ist zart und dünn beym Kinde, fest bey Erwachsenen, und hart beym Greise. Sie verändert sich,
wie

c) Haller El. Phys. T. III. p. 118.

wie sich die Jahreszeiten verändern; in der Sonne wird sie braun und bleicht sich wieder, wenn sie dem Lichte entzogen wird. In kurzem verschwinden Hautflecke, Narben und die gelbe Farbe der Gelbfüchtigen. Eine mit Nusschaalen gefärbte Oberhaut, wird dadurch wieder weiß, das Statt der gefärbten eine ungefärbte entsteht. Eine von Blasenplastern und vom Feuer zerstörte Oberhaut ist in wenigen Stunden wieder erzeugt. Ein mäßiger Druck auf die Haut bringt Verdickung (Schwiele), ein zu starker die Zerstörung derselben hervor. Es ist ein Gesetz in der thierischen Natur, daß die Häute bey einem mäßigen Drucke sich verdicken, z. B. die Bruchfäcke des Darmsells, die Scheidenhaut der Geilenbeym Wasserbruch, durch einen stärkeren aber aufgelöst und zerstört werden. Zwischen zwey mit Haut bedeckten Theilen, die fest zusammengedrückt werden, geht sie ganz verlohren, und die Theile verwachsen untereinander. Nach eben diesem Gesetze wird sie zerstört beym Durchliegen. In allen diesen Fällen ist an keine mechanische Abreibung zu gedenken. Die Consumtion ist Wirkung chemischer Prozesse. Der gedrückte Theil wird liquide, die Flüssigkeit von den Sangadern eingesogen, und dadurch geht er verlohren, wie ich dies oben schon vom Zahnfleisch beym Durchbruch der Zähne angezeigt habe.

Auch die Haare sind diesem beständigen Wechsel unterworfen, sie wachsen immer, verändern ihre Farbe, sind oft in einer Nacht durch heftig Leiden schaften grau geworden. Im Weichselzopf ist das

Normal-Leben, der Haare erhöht, der chemische Proceß und der Wechsel des Stoffs in ihnen wider die Regel, ungewöhnlich stark.

Dieselbe Beschaffenheit hat es mit den Nägeln. Sie wachsen, ihre Flecke verschwinden. Haare und Nägel werden nach dem Abfallen in kurzer Zeit wieder erzeugt. Die Vögel werfen jährlich ihre Federn, die Säugthiere ihre Haare, der Hirsch sein Geweihe und die Krebse ihre Schalen ab, und alle diese Theile erzeugen sich in kurzem wieder. Viele junge Vögel haben in den ersten beiden Jahren ihres Lebens eine eigne Farbe ihrer Federn, und bekommen erst allmählig durch den Wechsel des Stoffs die Normal-Farbe ihrer Art. Bey den Kühen entsteht mit jedem Kalbe, das sie werfen, ein zirkelförmiger Eindruck an der Wurzel ihrer Hörner; und man kann nach der Zahl dieser Ringe die Zahl der Kälber bestimmen, die sie geworfen haben. Zwey Personen, die im Duell eine penetrirende Brustwunde bekommen hatten, hatten einen halbmondförmigen Eindruck an den Wurzeln aller Nägel der Hände und Füße, der nach seinen Verhältnissen im Moment der Verwundung entstanden seyn mußte, heraufwuchs und dadurch verschwand. Eben dies ereignete sich mit einem Gichtkranken, der mit dem Anfang des ersten Anfalls seiner Krankheit diese Veränderung seiner Nägel erlitt. Ja einer andern Person, die einen Anfall des Schlages bekam, der in halbseitige Lähmung überging, wurden mit dem Anfall alle Nägel braun, und zwar nur auf der gelähmten Seite. In hitzigen Gefäßfiebern hat man oft

oft weisse halbe Monde auf den Nägeln entstehn sehn *d*). Bey den Schaafen entstehn so viele Abtheilungen (Lager in der Wolle, als man im Winter das Futter derselben gewechselt hat. Sicher sind diese merkwürdigen Beyspiel-Beweise, das unter den angeführten Umständen die Vegetation, d. h. der Wechsel der Materie gelitten hat.

§. 7.

In der Hornhaut ist Wechsel des Stoffs offenbar, obgleich er hier wegen ihrer geringen Vitalität weit schwächer seyn muß, als in den übrigen gefäßreichern und belebteren Theilen. Flecke derselben sind chemische Gerinnungen des Eyweißstoffs zwischen ihren Blättern. Und wie verschwinden dieselben? Sicher durch den Wechsel der Materie, das Geronnene wird wieder flüßig, eingesogen, statt der fleckigten Hornhaut wird eine neue ohne Flecken erzeugt. Daher verschwinden auch die Flecke der Hornhaut bey Kindern leichter, als bey Erwachsenen, weil bey ihnen der thierisch-chemische Proceß lebhafter ist. Daher gehören auch fast alle Mittel, durch welche wir Flecke der Hornhaut heilen, zur Classe der Reizmittel. Sie erregen einen lebhafteren Wechsel der Materie unter den Erscheinungen eines gelind entzündlichen Zustandes, und dadurch bewürken sie ihre Zertheilung.

Befonders schön zeigt sich der Wechsel der thierischen Materie in der Hornhaut nach der Extraction
des

d) Keil Mem, cl, Vol II, Fasc. I. p. 206.

des Staars. Die beiden Lippen der Wunde werden nicht vollkommen reponirt, sondern die obere steht über die untere hervor, und der innere Rand der obern Lippe verklebt mit dem äußern Rand der untern Lippe. Der hervorstehende Rand der obern Lippe verschwindet allmählig durch Einsaugung, und der innere dreyeckige Raum wird dafür wieder angefüllt, und auf diese Art, durch Ansatz hier und Einsaugung da, wird die Wölbung der Hornhaut und ihre Normal-Dicke wieder hergestellt. Bald nach der Operation werden die harten Lippen der Wunde durch einen chemischen Proceß weich, speckartig, milchweiß, schwellen an, und treten gleich einem Wall hervor. Die Anstalten der Natur zur Wiedervereinigung der getrennten Theile. Der Wall senkt sich, die milchweißse Farbe verschwindet, aber die Narbe bleibt sechs bis zwölf Monate. Nach einem Jahre ist auch die Narbe verschwunden, und man sieht ihre Spur nicht mehr, durch einen Wechsel des Stoffs, den die Hornhaut erlitten hat.

Zuweilen verdickt sich die Hornhaut beym Leucom, beym Staphylom, wird in Knochen, Knorpel, oder in eine fleischartige Masse verwandelt.

Das Auge liefert überhaupt viele merkwürdige Beyträge zur Lehre von dem Wechsel der Materie. Das durch verschiedene Krankheiten, besonders heftige Entzündungen und Eiterungen, oft fast ganz unförmlich und unkenntlich gewordene Auge, wird nach und nach wieder zur Normal-Gestalt ausgebildet. Ich habe Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut und

und schiefe und unbewegliche Pupillen nach heftigen Augenentzündungen gesehen, die sich wieder abtrennten. Nach Staaroperationen ereignen sich gern nebst einem Vorfall der gläsernen Feuchtigkeit, Vorfälle des untern Theils der Iris, die in der Wunde verwächst und verlohren geht; aber allmählig zieht sich die Pupille wieder in die Mitte des Auges zurück, und es entsteht eine Iris wieder, wo sie zerstört war. Bey Geschwüren und Fisteln des Auges ist die Bildungskraft der Natur durch den Wechsel der Materie zum Bewundern groß. Die Pterygien, Zusammenwachsungen der Augenlieder unter sich und mit dem Augapfel sollten wir als Producte einer kranken Vegetation ansehen, dann würde uns die Schwierigkeit ihrer Heilung durch eine mechanische Trennung nicht so paradox vorkommen,

§. 8.

Das Zellgewebe, die Häute, Membranen und Bänder sind dem Wechsel des Stoffs unterworfen. Man hat das Brustfell, den Herzbeutel, die eigne Haut des Herzens, der Leber, die Häute des Gehirns, des Darmcanals, Magens, das Darmfell, die Häute der Hoden verdickt gefunden *e*). Bey mehreren Sectionen an der Ruhr verstorbner Menschen hat der Prof. Reil die Theile, die an der Ruhr gelitten hatten, durchgehends die dicken Gedärme, vom Blinddarm an, bis zum Mastdarm, so ansehnlich verdickt gefunden, daß sie an manchen Stellen die Dicke eines halben

e) Haller El. Phys. Sect. II. p 78. 79.

halben Zolls hatten. Nach einer Verrenkung des Schenkelbeins mit dem Fecken verschwindet das Capitelband, und es entsteht ein neues wieder, an dem Orte, wo sich eine neue Pfanne gebildet hat. Eine Menge hieher gehöriger pathologischer Beyspiele einer krankhaften Veränderung der Bänder durch den Wechsel des Stoffs hat Herr Doctor Goetz *f)* gesammelt:

Das Zellgewebe ist im Kind zart, weich, dehnbar, locker; im Alter wird es hart, oft fast fehnigt. Hillary fand es knorpelartig, und Haller in alten Jungfern so hart, daß es sich kaum mit dem Scalpell zerschneiden liefs. Durch einen Druck und besonders durch Entzündung und Eiterung wird es flüßig, eingefogen, verschwindet ganz, und die Theile kleben zusammen. Oft erzeugt sich auch Zellgewebe durch Entzündungen, in demselben entstehen Gefäße und durch dasselbe werden Theile verbunden, die es im Normal-Zustand nicht seyn sollen.

§. 9.

Die Gefäße sind weich und dehnbar in jungen, hart und starr in alten Personen. Der Durchmesser der Arterien verengert sich mit dem Alter, die Venen werden weiter. Zuweilen sind die Häute der Arterien so mürbe, daß überall Pulsadergeschwülste entstehen. In den Pulsadergeschwülsten finden wir sie bald verdickt, bald verdünnt, nach dem oben angegebenen Gesetz; zugleich meistens desorganisirt. Mit dem Alter
werden

f) Archiv, 4 B. 387. S.

werden sie oft eine knorpligte oder knochigte Materie verwandelt. Durch Krampfadern und Goldadern wird die Natur der Venen so verändert, daß sie als solche fast unkenntlich sind. Unzählige Gefäße verschwinden, und neue bilden sich wieder. Mit dem Alter füllen sich die Höhlen der Zähne aus, die Milch- und bleibenden Zähne fallen aus, und ihre Gefäße und Nerven verschwinden. In dem Faserstoff, der bey Entzündungen so häufig ausschwitzt, haben Frank, Hunter und viele andere Aerzte Gefäße beobachtet, die sich darin erzeugt hatten.

§. 10.

Im Nervensystem findet wahrscheinlich der größte Wechsel der thierischen Materie statt. Es besteht aus der weichsten Materie, hat sehr viele Gefäße und eine ausnehmend große Thätigkeit. In der Frucht ist das Gehirn fast ein flüssiger Brey, ohne bestimmte Organisation, aber alsdenn auch unwirksam. Es läßt sich nicht anders denken, als daß durch die Geburt das weiche Gehirn überall zerreißen müsse. Die Trennung der Knochen der Hirnschaale, der enge Durchgang durchs Becken, die Uebereinanderschiebung der Hirnschaalenknochen, und die ansehnliche Zuspitzung des Kopfes während des Durchgangs, machen dies höchst wahrscheinlich. Nach der Geburt formt die Natur es von neuem, und mit der Bildung entsteht seine Kraft. Das Verhältniß der Cortical- und Medullar-Substanz verändert sich mit dem Fortgang des Alters beständig, die graue Substanz wird weniger, die markigte vermehrt

mehrt sich. Und wodurch? doch nicht anders, als durch Wechsel des Stoffs. In der Jugend ist das Hirnmark weich, im Alter wird es hart; hart und trocken ist es oft in melancholischen und wahnsinnigen Personen. Im Wasserkopf wird die Substanz des Gehirns oft bis auf den Grad verzehrt, daß die Wände der Gehirnhöhlen kaum noch einige Linien dick sind. Der Prof. Reil hat mehrere Köpfe von Schaafen geöffnet, die am Drehen gelitten hatten, und die eine oder beide Hälften des Gehirns durch den Druck des Blasenwurms so verzehrt gefunden, daß fast nichts weiter als die Nerven im Boden der Hirnschaale übrig geblieben waren g). Beym gespaltenen Rückgrat findet man das Rückenmark weich, breyartig und an einigen Stellen ganz verzehrt.

Die Nerven haben ungeheuer viele Gefäße im Neurilem h), daher wahrscheinlich vielen Wechsel des Stoffs. Es ist nicht zu glauben, daß die mucöse Netzhaut so viele Jahre lang in ihrem Wesen sich erhalten könne, wenn sie nicht beständig erneuert und gewechselt würde. Bey Personen, die gesehen haben, ist an der äußern Seite der Insertion des Sehnerven in der Netzhaut ein gelber Fleck, der denen fehlt, die nicht gesehen haben i). Sömmering fand bey einigen Personen, die am schwarzen Staar gelitten hatten, den Sehnerven verändert, beynahe verzehrt.

Beym

g) Leske vom Drehen der Schaaf, Leipz. 1780.

h) Reil de structura nervorum, p. 18.

i) Archiv 2 B. 427 S.

Beym Ausfallen der Zähne und der Verwachsung der Zahncanäle gehn ihre Nerven verlohren. Wenn ein Sinnorgan verletzt ist, und die andern alsdann stärker wirken; so finden wir die Nerven derselben stärker, voluminöser, von einem lebhaftern Wechsel der Materie, bey den raschern thierisch-chemischen Processen, durch welche die thierischen Actionen zu Stande kommen. Herr Meyer *k)* hat neulich durch Versuche es dargethan, das bey zerschnittenen und ausgeschnittenen Nerven nicht allem das Neurilem, sondern auch das Nervenmark wieder ersetzt werde.

§. 11.

Nächst den Nerven sind wol die Muskeln die thätigsten Organe in der thierischen Oekonomie. Sie wirken durch einen Wechsel der Materie. Zur Zeit der Action ist die Cohärenz des Muskelfleisches eine andere, grössere; folglich muß auch die Substanz eine andere geworden seyn, an der wir dies Phänomen wahrnehmen. Die Muskelsubstanz wird zur Zeit der Action eine andere mit einer grössern Cohärenz. Der Uebergang der geringern Cohärenz zur grössern erscheint uns als Muskelzusammenziehung. Zum Behufe dieses Wechsels der Materie haben auch die Muskeln soviel Blutgefäse und soviel Blut, wodurch nemlich derselbe zu Stande kommt. Herr G. R. Meckel besitzt in seinem Cabinet eine Frucht, die an der einen Unterextremität keinen einzigen Muskel, nichts als eine Fetthaut hat, die bis auf die Knochen geht.

Durch

k) Archiv 2 B. 449. S.

Durch einen übermäßigen Druck verschwinden oft die Muskeln ganz und gar. In London sah von Maanen *l)* einen Jüngling, bey dem vom langen Liegen das Heiligebein entblöst, und alle Muskeln dieser Gegend verlohren gegangen waren. In der Leiche des Seligen Oberbergrath Goldhagen fand man den Schlund vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermassen aufgelöst, daß er kaum noch hie und da durch einige Fasern zusammenhing *m)*. Oben *n)* sind einige merkwürdige Beyspiele ähnlicher Auflösungen im Grunde des Magens und in den Gedärmen von Ailland angeführt. Prof. Reil hat mehrmals das Muskelfleisch in lebenden Personen, besonders in den Wadenmuskeln, in eine wallrathähnliche Materie verwandelt gefunden, durch Auscheidung des Stickstoffs und Sauerstoffs. Ein Theil der Muskeln, sagt Haller *o)*, verwandelt sich in Sehnen, die eine große Härte besitzen. Wo eine Fläche eines Muskels von einem andern bedeckt wird, verwandelt sich dieselbe in eine Sehne, und wo er von einem Knochen entspringt, wechseln Sehnenfasern und Fleischfasern mit einander ab. Wo sich zwey Muskeln reiben, da werden sie beide dünne und nehmen eine sehnigte Natur an. Zuweilen verknöchert sich selbst das Herz.

§. 12.

l) Diff. de absorptione solidorum, L. B. 1794.

m) Reils Krankheitsgeschichte des sel. Oberbergrath Goldhagen, Halle 1788.

n) Atch. 4 B. 377 S.

o) El. Phys. T. VIII. P. II. p. 71.

§. 12.

Auch bey den Knorpeln fehlt es nicht an Beweisen für den Wechsel der Materie in ihnen. Ursprünglich sind alle Knochen Knorpel gewesen; im Knorpel setzen sich verschiedene Knochenkerne an, wachsen sich entgegen, bis sie zu einem Knochen sich verbinden. Allein auch die bleibenden Knorpel gehn zuweilen in Knochen über. Die Rippenknorpel verknöchern sich gern mit dem Alter. Aehnliche Verwandlungen anderer Knorpel in Knochen sind nicht selten. In einem Gichtkranken fand man, daß alle Knorpel an den Knochen verlohren gegangen waren p).

§. 13.

In den Knochen, als den härtesten, mit den wenigsten Gefäßen und der geringsten Vitalität begabten Organen des menschlichen Körpers, muß man allerdings den Wechsel der thierischen Materie im geringsten Grade erwarten. Und doch findet er in ihnen so zuverlässig statt, daß wir ihn durch unläugbare Erfahrungen beweisen können. Sie sind weich im Kinde, fest im Etwaachsenen, spröde im Greise. Nach der Verdünnung oder Verschwindung des Sehnen wird das Sehóh verengert. Nach einer Verrenkung verschwindet oft die alte Gelenkhöhle ganz, und an einem andern Orte entsteht eine neue, welches man besonders oft in einer Verrenkung des Schenkelknochens aus seiner Pfanne, des Oberarmbeins mit dem Schulterblatt wahrgenommen hat. Ein entzündeter Kno-

p) Sommering vom Bau des menschlichen Körpers, 1 Th.

Knochen, in dem der thierisch-chemische Proceß lebhafter ist, lockert sich während der Entzündung auf, wird empfindlich, und nach der Entzündung ist er dichter und specifisch schwerer geworden von einem mehreren Ansatz des Stoffs *q*). Gebrochne Knochenenden wachsen wieder fest zusammen, oder die scharfen Enden runden sich ab, und bilden ein abnormes Gelenk. Liegen zwey Knochen eine lange Zeit dicht aneinander; so wachsen sie so vollkommen zusammen, daß man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr findet. Die sich berührenden Wände werden verzehrt, und aus der Markhöhle beider wird eine. Bey den unterschiednen Krümmungen des Rückgrats gehn zuweilen ganze Wirbelbeine, ja mehrere derselben, so ganz verlohren; als wenn sie nie dagewesen wären. Nach dem Ausfallen der Zähne im Alter, schmelzen ihre Zahnfächer, und die Kinnladen werden so vollkommen abgeebnet, daß man keine Spur derselben mehr entdeckt. Die Näthe verlieren sich nach und nach in den Hirnschaalenknochen und in andern Knochen. Die Fortsätze derselben z. B. die zitzenartigen Fortsätze, verlängern sich durch die Action der an ihnen befestigten Muskeln. Es werden Furchen in den Knochen von dem Schlagen der Pulsadern eingegraben. Der Druck eines Schwamms der harten Hirnhaut macht, daß große Löcher in dem Hirnschaalenknochen entstehen. In den Greifen werden die Knochen dünner, oft mehr als um den vierten Theil

leich-

q) Keils Fieberlehre, 2 Th. 317 S.

leichter, brüchig, ja an einigen Stellen, z. B. den feinen Knochen des Hirnschädels, wird die Knochenmaterie ganz weggeführt, so daß Löcher und ansehnliche Lücken darin entstehen ²⁾. Sie verlieren also Erde, und mit der Erklärung des natürlichen Lebensendes von Anhäufung derselben mag es noch wol einige Schwierigkeiten haben.

Augenscheinlich beweist die Wirkung der Färberröthe auf die Knochen den beständigen Wechsel ihrer Substanz. Man bemerkte, daß die Knochen der Schweine der Färber, welche Kleye fraßen, mit welcher die mit Krapp gefärbten Zeuge ausgerieben waren, eine rothe Farbe hatten. Diese Erscheinung machte deutsche, französische und englische Anatomen aufmerksam, sie fütterten absichtlich Thiere mit Krapp, und fanden nach einiger Zeit ihr ganzes Gerippe roth gefärbt. Selbst die kleinen Knochenstücke zwischen den Knochen, werden von der Färberröthe roth gefärbt. Eine Quente Färberröthe, und der dreytägige Gebrauch derselben, ist im Stande, das ganze Skelet einer jungen Taube roth zu färben. Setzt man den Gebrauch des Krapps wieder aus, so werden die Knochen auch wieder weiß ³⁾.

Ich hätte noch mehrere Thatfachen sammeln können, besonders noch den Wechsel der Materie in
Krank.

²⁾ Sömmering I. c. 1 Th. S. 40.

³⁾ Haller oper. min. Tom. II. P. 1. p. 424. Ejusd. El. Phys. L. XXXII. p. 323.

Krankheiten ¹⁾, als Beweise meines Satzes aufstellen können. Aber für den, der Glauben hat, sind die aufgestellten Thatsachen genügend. Den hartnäckigen Zweifler wird selbst der Gott der Aerzte nicht bekehren.

b. Durch welchen Proceß wird der Wechsel der thierischen Materie wirklich.

§. 14.

Ehe ich weitergehe, muß ich vorher einiges zur Geschichte gehöriges vorausschicken. Der beständige Wechsel der thierischen Materie, ist von der Seite, von welcher ich ihn betrachte, überhaupt noch nicht betrachtet worden. Man hat ihn nicht für so allgemein ausgebreitet in allen Organen, nicht für so beständig, nicht für Proceß sowol im gefunden als im kranken Zustande, und endlich nicht für Ursache der Wirkungen des Thiers und seiner einzelnen Organe gehalten. Einige haben denselben ganz und gar, andere seine Allgemeinheit in allen Organen geläugnet, andere haben ihn bloß für eine Erscheinung im kranken Zustande gehalten. Endlich hat man durchgehends den Proceß, durch welchen dieser Wechsel geschieht, meiner Meinung nach, ganz falsch erklärt.

§. 15.

Man suchte aus der Veränderlichkeit der thierischen Materie einen Beweis für die

¹⁾ Reils Archiv 3 B. 424 S. 111.

die Immaterialität der Seele zu führen. Die thierische Materie, schloß man, verändert sich immer, die Seele nicht; sie muß also etwas von jener verschiedenes seyn. Vorerst zweifle ich an der Wahrheit des Obersatzes. Ich kenne kein veränderliches Ding, als die Seele, rastlos, in jedem Augenblicke etwas anderes, anders in jedem Individuum, in jedem Lebensalter. Dafs die Seele eines Individuums immer eine Seele bleibt, kann dieselbe Ursache haben, als warum die thierische Materie desselben immer eine thierische Materie bleibt, wenn sie gleich immerhin verändert wird. Verloren geht keine von beiden. Der Herr Prof. **K e m m e** ^{u)} läugnet den Wechsel der thierischen Materie, sofern er auf eine mechanische Abreibung Rücksicht nimmt, und dies mit allem Recht. Auch hält er die bleibenden Eindrücke der Nerven für eine Anzeige, dafs sie sich nicht verändern. Selbst die mechanische Abnutzung der Knochen läugnet er ^{x)}.

Der gewöhnliche Glaube der Aerzte, wenn von einem Wechsel der Materie die Rede war, bestand darin, dafs sie ihn für eine mechanische Abreibung (Abnutzung) durch die Bewegung hielten. Sie hielten ihn so wenig für eine nützliche Anstalt (für die Feder

K k 2 aller

^{u)} Beurtheilung eines Beweises für die Immaterialität der Seele aus der Medicin. Halle 1776.

^{x)} Keime von der Ernährung der festen Theile. Halle 1778.

aller Lebensäußerungen), daß sie ihn vielmehr für eine nachtheilige, aber nothwendige Folge der Bewegung ansehen. Sie glaubten, daß daher auch die Natur darauf bedacht seyn müsse, den Verlust durch die Ernährung wieder zu ersetzen. Diese Meinungen finden wir in Boerhaave y), Haller z), Tralles; Weidmann a) und in den Schriften vieler andern Aerzte.

Indessen zweifle ich sehr, ob überhaupt ein mechanisches Abreiben in einem lebendigen Körper stattfindet. Die Natur hat sich zu sehr vor die Nachtheile der Friction verwahrt. Und gesetzt, man könnte dasselbe hie und da, z. B. auf der Oberfläche des Körpers, nicht ganz läugnen; so ist dies ein ganz anderes Phänomen, als das, wovon ich spreche. Selbst da, wo man ehemals ein mechanisches Abreiben sicher zu finden glaubte,¹ haben neuere Beobachtungen das Gegenteil gelehrt. Man glaubte z. B., daß die Wurzeln der Milchzähne durch die unter ihnen befindlichen bleibenden Zähne abgerieben würden. Allein selbst diese Thatfache erfolgt nicht durch eine mechanische Abreibung b), und beweist nichts für dieselbe.

Die mechanische Abreibung der thierischen Organe, und der Wiederersatz des Verlustes durch die Ernährung ist also entweder noch unerwiesen, oder
wenig-

y) Instit. med. §. 462. und 476.

z) El. Phys. L. XXX. p. 56.

a) De necrosi, p. 10.

b) Hunter, Sömmering 1 Th. 213.

wenigstens sehr eingeschränkt. Und wenn sie statt haben sollte; so ist sie ganz von demjenigen Wechsel der thierischen Materie verschieden, von dem ich in dem ersten Abschnitt Beyspiele aufgestellt habe.

§. 16.

Nachdem wir in den neueren Zeiten mit dem Saugadersystem näher bekannt geworden sind, verwarfen einige Physiologen die Erklärung des Wechsels der thierischen Materie nach mechanischen Gesetzen als eine unhaltbare Hypothese. Sie erklärten sie aus den Kräften und Wirkungen der Saugadern. Man nimmt an, daß die Saugadern die festen Theile einsaugen, sie in sich und in den Blutgefäßen assimiliren, oder durch die Excretionsorgane aus dem Blute und dem Körper ausscheiden. Diese Meinung fand um desto mehr Beyfall, je mehr man mit der Allgemeinheit des Saugadersystems in allen Theilen des Körpers bekannt wurde. Doch nahmen auch diese Aerzte den Wechsel der Materie durch die Saugadern nicht als einen überall ausgebreiteten und zum gefunden Zustand gehörigen Proceß an. Sie schränkten ihn nur auf gewisse Fälle ein. Sie glaubten nemlich, die Einsaugung finde nur statt, wenn ein Theil keinen Zweck weiter habe, z. B. die Brustdrüse; wenn ein besonderer Reiz die Saugadern zu einer hervorstehenden Thätigkeit anspornt, z. B. gebrochne und scharfe Knochenenden; wenn Theile über ihr Vermögen zu widerstehn gedrückt würden; oder endlich; wenn Theile abgestorben wären c).

Man

c) v. Maanen d. c. p. 62.

Man nahm als nächste Ursache dieses Processes etwas Thätiges von Seiten der Saugadern und etwas Passives von Seiten der einzufaugenden Theile an. Hunter erklärt das Thätige in den Saugadern dadurch, daß er ihnen ein gewisses Bewußtseyn von der Nothwendigkeit der Einfaugung in den angeführten Fällen zuschreibt.

Allein warum nimmt man den Process des Wechsels der Materie nur bedingt an? Warum sollen die Saugadern nur durch Krankheit zur Thätigkeit gereizt werden können? Wozu die ungeheure Menge von Saugadern? Jedes Organ würkt beständig seiner Organisation gemäß. Krankheiten können die Wirksamkeit der Saugadern wol erhöhen, aber keine ganz eigne hervorbringen. Die Hunter'sche Meinung, daß die Saugadern ein Bewußtseyn von der Nothwendigkeit der Einfaugung hätten, ist eine willkührliche und ganz grundlose Hypothese.

Auch über die Art der Einfaugung durch die Saugadern entstanden verschiedene Meinungen. Die schulübliche Meinung *d)* ist, daß die festen Theile als solche, von den Saugadern abgerissen, aufgenommen und erst in ihnen flüssig würden. Einige verglichen daher die Anfänge der Saugadern mit den Schnäbeln der Spechte, und Hunter schrieb ihnen gar Zähne zu. Schade, daß sie weder Schnäbel sind noch Zähne haben. Es ist sonderbar, daß die Menschen

d) Hunter, v. Maanen.

schen sich die abgeschmacktesten Dinge als möglich denken können, wenn ihnen Phänomene unerklärlich sind. Wie kann man einem weichen und zarten Gefäße eine Kraft beylegen, feste Theile, gar Knochen zu zernagen?

Ich halte dafür, daß die Einsaugung nur ein *opus secundarium* sey, nachdem der Proceß schon geendigt ist, daß die festen Theile nie als feste eingesogen, daß sie vorher flüßig, zersetzt werden müssen, und daß aller Einsaugung der festen Theile das Flüssigwerden derselben vorausgehen müsse. Ich stütze meine Meinung theils auf die Unmöglichkeit des Gegentheils, theils darauf, daß man wirklich eine Zersetzung und ein Flüssigwerden der festen Theile vor ihrer Einsaugung wahrgenommen hat. Sömmering *e)* hat die Wurzeln der Milchzähne bey ihrem Wechsel weich gefunden. Ist dies gar in den härtesten Theilen des Körpers möglich, wie viel leichter muß es in den weichen Theilen derselben geschehen können! Beym Durchbruch der Zähne sieht man es, daß das Zellgewebe und die Haut in der schwarzen Linie sich auflösen, dadurch schwarz, und dann erst eingesogen werden. Vom Abnagen ist hier nichts bemerkbar. Eben dies nimmt man auch bey Theilen, z. B. Polypen, die man abbindet, wahr. Der ganze Mensch wird ja durch ein Festwerden einer Elüßigkeit; warum kann er nicht auch diesen Proceß rückwärts machen? Ueberhaupt hat uns die neuere Chemie überzeugt, daß

der

e) 1. Th. 210 und 213.

der Unterschied zwischen flüssigen und festen Materien nicht so groß seyn, als man gewöhnlich glaubt.

§. 17.

Meine Meinung über den Wechsel des Stoffs, die ich aber für nichts als Meinung ausbebe, und bloß zur Prüfung vorlege, ist kurz folgende: Ich glaube, daß der Wechsel allgemein in den festen und flüssigen Theilen, in allen Säften und Organen ohne Ausnahme stattfindet; daß er beständig sey; daß er sowohl zum gefunden, als zum kranken Zustande gehöre. Im gefunden Zustande erfolgt er nach einer gewissen Norm, in Krankheiten abweichend von dieser Norm.

Im Blute ist der Wechsel vermöge der beständigen Consumtion und Wiedererzeugung desselben. Es wird immerhin durch die Aus- und Absonderungen, durch die Wirkung der Lungen, Erzeugung der Wärme und durch die Actionen der Organe verzehrt. Durch die Digestion, Chylification und Sanguification wird es wieder ersetzt.

Alle übrigen Säfte werden theils in jedem Momente erzeugt, z. B. die Transpirationsmaterie und der Urin, theils in ihren Behältern immerhin verändert.

In den festen Theilen, glaube ich, ist der chemische Proceß vorzüglich stark zur Zeit, wo sie wirken, und die Ursache ihres Wirkens. Ich glaube, einige ihrer Bestandtheile werden flüssig, zersetzt, andere Bestandtheile werden wieder abgesetzt. Wie dies ge-

schehen möge, das ist uns völlig unbekannt. Da in den festen Theilen die starre Materie, als solche, nicht verändert und eingefogen werden kann, und überhaupt alle Wahlverwandtschaften im liquiden Zustande der Materie am besten wirken; so muß ihrem Wechsel ein Flüssigwerden vorausgeh'n. Herr Doct. Wilmans *f*) unterscheidet daher in dem Wechsel Desorganisirung (Auflösung, Zersetzung, Flüssigwerden der Materie) und Organisirung (Ansatz des Stoffs und Uebergang desselben aus seinem flüssigen Zustand zum starren). Wahrscheinlich geschieht beides zu gleicher Zeit, doch nicht an einerley Ort in gleichem Verhältniß. Nach der Operation des Staars wird auf der äußern Fläche der Hornhaut eingefogen, auf der innern abgesetzt. Beym Wachsthum der Röhrenknochen ist die Organisirung auf der äußern, die Desorganisirung auf der innern Fläche größer.

Ich glaube, daß das arterielle Blut vorzüglich zu diesem Proceß mitwirke, und das darin die Nothwendigkeit der beständigen Wiederherstellung des arteriellen Bluts in den Lungen liege. Ich glaube, daß deswegen die thätigsten Organe das meiste arterielle Blut bekommen, daß deswegen das Blut des Leibes Leben sey, daß deswegen durch die körperlichen und geistigen Actionen das Blut verzehrt werden, und endlich, daß deswegen gänzlicher Verlust des Bluts mit Verlust des Lebens nothwendig verbunden sey.

Auch

Auch die Nerven scheinen einen Antheil an diesen Processen zu haben, weil wir sie an vielen Orten finden, wo sie weder zur Empfindung, noch zur Erregung der Bewegung dienen g).

Das Zellgewebe, der Behälter aller organischen Theile, des Muskelfleisches, Nervenmarks u. s. w., scheint gleichsam die chemische Werkstätte zu seyn, in welcher die Mischungsprocessse vor sich gehn, in welcher die Gefäße und Nerven sich enden, und auf das in ihnen enthaltene Muskelfleisch, Nervenmark u. s. w. wirken können h).

Das, was nach vollendeten Processen gleichsam als Residuum derselben in dem Zellgewebe zurückbleibt, als Gas, Dampf oder tropfbare Flüssigkeit, wird von den zahllosen Mündungen der Saugadern, die überall aus demselben entspringen, eingesogen i).

Herr Doct. Willmans k) unterscheidet bey dem Wechsel des Stoffs drey verschiedene Processse.

1. Einen beständigen Wechsel der organischen Materie in den organisirten Theilen, wodurch jedes Organ entsteht und beständig verändert, d. h. beständig desorganisirt und von neuem organisirt wird.
Organisationsprocess.

2. Ei-

g) Reils Archiv 1 B. 3 H. 115 S. Ejusdem structura nervorum, Cap. VIII.

h) Archiv 1 B. 3 H. 118. S.

i) Arch. 1 B. 3 H. 119 S.

k) Doutrepont d. c. p. 74.

2. Einen beständigen Wechsel in den entfernten Bestandtheilen und Grundstoffen der animalischen Materie, wodurch sie theils als solche entsteht, theils immerhin in eine andere abgeändert wird. *Vegetationsprocess.*

3. Endlich den Wechsel der Materie während der Action der Organe, als Ursache derselben.

Wir können allerdings diese drey verschiedenen Prozesse bey dem Wechsel der Materie unterscheiden. Zur thierischen Materie, bey welcher wir von aller Organisation abstrahiren, würde ich den Milchsaft und das Blut rechnen, welche durch Zersetzung und Zusammenetzung entstehen, und nach ihrer Erzeugung auch noch einer beständigen Veränderung unterworfen sind. Die Organisirung geschieht auch außer der Zeit der Action. Nerven und Muskeln wachsen oder werden in der Frucht am stärksten organisiert, ob sie gleich zu dieser Zeit entweder gar nicht oder sehr gering wirken. Endlich können die Organe nicht vom Zustand der Ruhe zum Zustand des Wirkens übergehn, wenn sie nicht vorher selbst durch einen Wechsel der Materie verändert sind. Mit jeder Action ist also Vegetation verbunden,

c. Der Zweck des Wechsels der Materie in der thierischen Oekonomie.

§ 18.

Mir scheint es, als wenn in dem Wechsel der Materie das ganze Geheimniß des Lebens sich auflöse; der Zweck desselben also der sey Leben
wirk.

wüklich zu machen. Oben habe ich schon gesagt, daß das, was wir Leben nennen, eine beständige Veränderung der Phänomene sey. Verändert sich die Materie immerhin, so muß sie auch immerhin andere Phänomene geben, und wenn diese mit den Lebensäußerungen einerley sind, so dürfen wir mit Grund behaupten, daß der Wechsel der Materie die Ursache der Lebensäußerungen sey.

Es ist unbedingte Erfahrung, daß jede specifisch eigenthümliche Materie ihre eigenthümlichen Erscheinungen habe; daß, wenn eine gegebene Materie eine andere wird, sich auch ihre Phänomene verändern müssen. Warum aber eine eigenthümliche Materie solche und keine andere Phänomene habe, das Eisen z. B. zähe, dehnbar sey, und von dem Magnet gezogen werde, davon können wir überall keinen andern Grund angeben, als: die Substanz ist die Substanz, weil sie es ist.

Wir können daher in der Erklärung der Lebensäußerungen nie weiter vorrücken, als daß wir zeigen, sie entstehe durch einen gleichzeitigen Wechsel der Materie, und an jede specifisch eigenthümliche Materie sey eine eigenthümliche Art von Lebensäußerung gebunden. Hier ist unserm Forſchen die Gränze gesteckt.

In der ganzen Sinnenwelt ist jede Veränderung der Phänomene gegründet in einem Wechsel der Materie. Der Wechsel der Farbe, die meteorologischen Veränderungen der Atmosphäre, die Veränderung der

Kör-

Körper, die durch Wahlverwandtschaft auf einander wirken, sind Folgen des Wechsels der Materie. Wohin wir schauen, finden wir dieses Gesetz bestätigt. Sollten denn die organischen Körper alleindavon eine Ausnahme machen? Beweist nicht die Analogie etwas? Wird ihre Beweiskraft nicht dadurch erhöht, daß wir wirklich bey sehr vielen Lebensäußerungen Wechsel der Materie als Ursache derselben wahrnehmen?

§. 19.

Die Lebensäußerungen lassen sich unter folgende Classen bringen:

1. Zeugung, Wachstum und Ausbildung des Körpers.

2. Erhaltung seiner eigenthümlichen Mischung und Form bey den beständigen Veränderungen desselben, für eine gewisse Reihe von Zeit, wodurch das Thier seine Fortdauer bewürkt.

3. Wiederherstellung der Normalmischung und Form, wenn sie verlohren gegangen ist. Heilung der entstandenen Krankheiten, Reproduction der verlohren gegangnen Theile.

4. Endlich Action der Organe, die nach der specifisch verschiednen Natur derselben in jeder Art von Organen anders ausfallen muß.

Diese verschiednen Classen der Lebensäußerungen lassen sich unter einen allgemeinen Proceß in der lebendigen Natur zusammenlassen, den wir Vegetation nennen. Die Vegetation finden wir so mannigfaltig

faltig modificirt, als es verschiedene Thierarten und verschiedene Organe derselben giebt. Durch Vegetation entsteht, wächst und bildet das Thier sich aus; durch Vegetation erhält das Thier seine Mischung und Form, also sich selbst; durch Vegetation bessert es seine Fehler aus; durch Vegetation würkt es, die Vegetation erregt die Action und während der Action vegetirt das wirkende Organ, wie man es nehmen will *l*).

§. 20.

Die Entstehung und das Wachsthum eines Thiers ist nicht anders als durch einen Wechsel der Materie gedenkbar. Der erste rohe Keim derselben wird von den Eltern erzeugt, und nachher von ihnen abgetrennt *m*). Nachher wächst und bildet er sich durch seine eignen Kräfte aus. Dies geschieht durch einen Wechsel der Materie. Die Bestandtheile des ersten rohen Embryos werden immerhin wieder aufgelöst und eingefogen. Zu derselben Zeit wird neuer Stoff in größerer Quantität abgesetzt und dadurch das Thier vergrößert. Mit jeder neuen Auflösung und neuen Bildung seiner Organe wird ihre Organisation vollkommner und dem Normal-Plasma der Schönheit mehr angenähert. Je näher die Frucht ihrem Entstehen ist, desto größer ist ihr Wachsthum. Daher finden wir auch, daß gerade in diesem Zeitalter der Zufluß des Stoffs durch die Gefäße am stärksten, der

l) Archiv 3 B. 149 S.

m) Archiv 1 B. 1 H. S. II.

der Wechsel der Materie am lebhaftesten, und die Wirkfamkeit der Saugadern am größten sey.

§. 21.

Gelegentlich hier ein paar Worte über das Wachstum organischer Körper, von dessen Vorgang, meiner Meinung nach, die physiologischen Vorstellungen noch sehr verworren sind. Wachstum ist Vergrößerung eines Theils nach allen Dimensionen, mit mehrerer Annäherung der Bildung zum Normal-Plasma desselben. Wie wird dieser Proceß wirklich? In den Vegetabilien verwandelt sich der Splint dadurch in Holz, daß die Säfte seiner Gefäße verhärtet werden. Daher die Ringe im Durchschnitt eines Baumes und die Verdickung desselben. Seine Verlängerung geschieht durch Ansatz an die Extremitäten.

In den Thieren, glaubt man, drängen sich neue Partikelchen in die Poren der schon vorhandenen Materie ein. Allein aus dieser Idee läßt sich wol Verdichtung der Materie, aber keine Vergrößerung des Volums und Vervollkommnung der Form begreifen.

Ich glaube daher, daß das Wachstum auf eine ganz andere Art geschieht, nemlich durch einen Wechsel der Materie. Das vorhandene Organ wird immer theilweise wieder aufgelöst, eingefogen, und anders und größer wieder erzeugt. Wir wollen einen Röhrenknochen eines großen Thiers zum Beyspiel nehmen. Die Verlängerung desselben geschieht

an den Enden seines Körpers, zwischen dem Körper und dessen Ansatz. Daher ist auch in dieser Gegend der noch wachsende Knochen am weichsten, locker, rothbraun von Farbe, mit den meisten Blutgefäßen versehen, und bekommen verhältnißmäßig das meiste Blut. Daher ist auch der Ansatz von dem Körper des Knochens so lange durch eine Knorpelscheibe getrennt, als das Thier noch wächst. Die Verdickung desselben geschieht durch Ansatz auf der Oberfläche; es setzt sich eine Lage Knochenmaterie nach der andern ab, gleichsam in Form von Ringen. Inwendig im Körper desselben wird die Knochenmaterie aufgelöst, weggeführt und nicht so viel wieder abgesetzt. Dadurch wird die Höhle in seinem Körper gebildet und erweitert. Durch eine Ausdehnung ist doch wol die Erweiterung der Höhle mit dem fortgehenden Wachsthum nicht möglich? Die Metamorphosen der Figur desselben im Lauf des Wachsthums bewürkt die Natur auf eine mannigfaltige Art. Der Druck der Sehnen, Bänder, Schlagadern bewürkt Schmelzung und Einfaugung des Knochenstoffs ohne neuen Absatz. So entstehn Furchen und Canäle im Knochen, und die Löcher desselben erweitern sich. Die Apophyfen werden an der Seite, mit welcher sie gegen die Mitte des Körpers gekehrt sind, stärker aufgelöst; an der entgegengesetzten Seite, gegen die Epiphysis zu, stärker angefügt. Dadurch verändern sie ihren Ort, und rücken mit dem wachsenden Knochen mehr auseinander. Durch diesen Wechsel der Materie wird also be-

ständig eine Aenderung in der Gestalt des Knochens unterhalten, und ein anderes Verhältniß in der Gruppierung der Theile, aus welchen der Knochen besteht, hervorgebracht;—so wie der Wind an den Ufern der Inseln eine beständige Veränderung in der Gruppierung der Sanddünen bewürkt.

Auch beym Wachsthum scheint das Zellgewebe die Werkstätte zu seyn, in welcher die Proceßse vor sich gehn, die zur Vermehrung des Volums erfordert werden. Es ist unmöglich, daß da auch jedesmal ein Gefäßchen sich öffnet, wö ein Partikelchen sich ansetzen soll. Der Stoff wird ins Zellgewebe abgesetzt, daselbst vielleicht noch weiter verarbeitet, und aus demselben von den Organen angezogen.

Die Materie, die angesetzt wird, ist flüßig. Wie und wodurch wird sie feste Materie? Durch Zusatz des Sauerstoffs? Liegt hierin vielleicht auch eine Ursache des Bedürfnisses dieses Stoffs für die Thierwelt?

Das Wachsthum und die Reifung des Obstes geschieht offenbar durch einen Wechsel seines Stoffs. Es reilt noch nach, nachdem es schon gebrochen ist: d. h. der Wechsel des Stoffs in ihm dauert fort, bis es zu faulen anfängt. Und die Faulniß desselben ist gleichfalls ein Wechsel des Stoffs. Es wird durch Wechsel des Stoffs organische Materie, und kehrt durch denselben ins todtte Reich der Natur zurück, aus dem es entstanden ist.

Ein Individuum ist ein zufälliges Aggregat mehrerer Theile. Diese Theile haben nicht alle einerley Vitalität zu gleicher Zeit, nicht alle einerley Lebenslänge. Sie wachsen nicht verhältnißmäfsig gleich stark, und vergehn nicht zu gleicher Zeit. Einige Theile wachsen früher, andere später; einige schneller, andere langsamer. Die Brustdrüse wächst in der Frucht am stärksten, die Milchzähne im ersten und zweyten, die bleibenden Zähne im siebenten, die Brüste im zwölften Jahre. Die Milchzähne haben im siebenten Jahre schon ihr Lebensende erreicht, die Hörner des Hirschens, die Federn der Vögel, die Blätter der Eichen sterben alle Jahre und neue treten an ihre Stelle.

§. 22.

Der Wechsel der Materie ist das grofse Mittel der Natur, durch welches sie die Mischung der thierischen Materie, bey ihren beständigen Veränderungen, dennoch immerhin als solche erhält. Sie stellt sich nach jeder Veränderung in derselben Qualität, also auch mit denselben Kräften begabt, wieder her. Sie fault nicht, wie eine todte thierische Materie. Dies grofse Meisterstück der Natur fiel den Aerzten so sehr auf, dafs sie davon ein Merkmal der Lebenskraft hernahmen, dafs sie dadurch zu falschen Consequenzen verleitet wurden, und behaupteten, durch die Lebenskraft sey die thierische Materie den Gesetzen der Materie, nemlich den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft, entzogen. Die lebendige (das heifst eine specifisch eigenthümliche thieri-

thierische Materie löst sich immerhin wie die todt auf; allein sie wird immerhin wieder abgesetzt, daher fault sie nicht. Ihre Mischung wird zwar immerhin verändert, aber auch immerhin in derselben Qualität wieder hergestellt, z.B. das Blut; sie bleibt also dieselbe, ob sie gleich immerhin eine andere wird. Die Materie ist mit Kräften begabt, und jede specifisch eigenthümliche mit ihr eigenthümlichen. Mit der Wiederherstellung der Mischung ist also auch eine beständige Wiederherstellung der Kräfte verbunden.

§. 23.

Durch den Wechsel der Materie beffert das Thier seine Fehler aus, heilt seine Krankheiten und reproducirt verlohrengegangene Theile. Krankheiten sind Abweichungen von dem Normal der Mischung und Form. Sie können nicht anders als dadurch gehoben werden, daß die gesunde Mischung und Form wieder hergestellt werde, und dies kann nicht anders als durch einen Wechsel der Materie geschehen. In und durch die Krankheit wird die Materie so gewechselt, daß das Normal der Mischung und Organisation wieder hervorgebracht wird. Ich habe im ersten Abschnitt verschiedene Beyspiele von der Wirkksamkeit des Wechsels der Materie zur Wiederherstellung der Gesundheit beygebracht, die als Beweise meiner Behauptung gelten können. Besonders sind die Veränderungen an der Hornhaut nach der Ausziehung des Staars, und die Heilungsart verschiedener Knochenkrankheiten sehr sprechend.

Endlich ist der Wechsel der Materie das Mittel der Natur, durch welches sie die Actionen in den Organen bewürkt. Die Materie des unthätigen Organs geht von ihrem gegenwärtigen Zustande in einen andern über; die Erscheinungen des Organs müssen sich in dem nemlichen Verhältnisse ändern. Dies nehmen wir in dem Uebergang vom Zustand der Ruhe zum Zustand der Thätigkeit wahrⁿ) Die Action des Organs muß modificirt werden nach seiner Natur (Mischung und Form), also anders in den Muskeln, anders in den Nerven u. s. w. seyn.

In allen Absonderungsorganen dürfen wir es wol nicht bezweifeln, daß Wechsel des Stoffs, Wirkksamkeit der Materie, Wahlverwandtschaft, Cohäsions- und Repulsionskraft die Actionen derselben, nemlich die Erzeugung einer specifisch eigenthümlichen Materie, zu Stande bringe.

Eine noch grössere Classe von Organen machen die Bewegungsorgane aus, die theils aus Zellfaser, theils aus Muskelfaser gebildet sind. Ihre Action ist Zusammenziehung, diese die Folge einer vermehrten Cohärenz der Materie. Die Materie kann aber ihre Cohärenz nicht verändern, wenn sie selbst nicht gleichzeitig verändert wird. Cohärenz ist Eigenschaft einer specifischen Materie. Einerley Materie
kann

ⁿ) Archiv 1, B, 3, H, 68 S.

kann eben so wenig zweyerley Cohärenz besitzen, als sie zweyerley Schwere, Härte, Wahlverwandtschaft haben kann. Die Mannigfaltigkeit dieser einförmigen Bewegung (der Zusammenziehung), ihre besondere Richtung, das zahllose Spiel der bewundernswürdigsten Bewegungen, die Verschiedenheit der Zwecke, die durch sie erreicht werden, sind Folgen des kunstreichen Mechanismus in der Zusammensetzung der größern Theile des Körpers, gehören zur Organisation desselben, und sind vollkommen erklärbar aus den Gesetzen der Mechanik. Der Physiologe hat allein noch die Zusammenziehung der einfachen und geraden Faser zu erörtern.

Noch bleiben die Verrichtungen des Gehirns und Nervensystems übrig. Unzer hat vortrefflich über die blos thierischen Functionen der Nerven in seiner Physiologie commentirt. Viele ihrer Actionen haben gar keine Empfindungen zur Folge. Auch in dem Nervensystem geht eine Mischungsveränderung vor, und die Folge derselben ist Wechsel der Erscheinungen. Wie aber damit Gefühl, Empfindung, Vorstellung, Wahrnehmung des veränderten körperlichen Zustandes verbunden seyn könne, das ist eine Aufgabe, deren Lösung wir uns nähern, aber sie nie vollkommen zu Stande bringen werden.

§. 25.

In diese Classen sind alle Lebensäußerungen eingeschlossen, die in Ansehung ihrer Wirkungen und ihrer Natur eine zahllose Verschiedenheit haben. Wo
ist

ist ein unübersehbareres Spiel der Mannigfaltigkeit, als in der organischen Natur? Und diese große Mannigfaltigkeit wird erreicht durch die Modificationen des Wechsels des Stoffs. So mannigfaltig ist die Natur in ihren Erscheinungen, so höchst einfach in ihren Principien!

d. Folgerungen aus dem Gesagten:

§. 26.

Reizbarkeit und die Nothwendigkeit, durch Reize in Thätigkeit versetzt zu werden, ist kein privatives Eigenthum thierischer Körper. Jede Substanz ist träge, und wird nur durch den Einfluß einer andern in Thätigkeit gesetzt. Die Reize wirken nie als absolut äußere Dinge, durch einen bloßen mechanischen Attract. Sie verändern den innern Zustand desjenigen Organs, in welchem sie eine Action erregen. Die Action ist die nothwendige Folge des veränderten innern Zustandes ^{o)}. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Reize direct und unmittelbar in allen Organen diesen veränderten Zustand bewerkstelligen. Wahrscheinlich wirken sie auf die Nerven und das Blut; und Blut und Nerven sind die Irritamenta, die zunächst auf die Organe wirken.

§. 27.

Das lebendige Thier verändert immerhin seine Erscheinungen. Veränderte Erscheinungen setzen

..... verän-

^{o)} Archiv 1. B. 3. H. 84 S.

veränderte Kräfte voraus. Die Reizbarkeit schwebt in einer beständigen Ebbe und Fluth: bald ist sie erhöht, bald erniedrigt^o; theils überhaupt, theils in einzelnen Organen. Diese ununterbrochene und sonst unbegreifliche Mutabilität der thierischen Kräfte erklärt der Wechsel der Materie.

§. 28.

Die Fintheilungen der Kräfte organischer Wesen ist elastische Kraft, Reizbarkeit, Würkungsvermögen, Heilkraft der Natur, u. s. w., sind blos subjective Bemühungen der Menschen. Die Natur ist einfach in ihren Principien, sie bringt alle ihre Erscheinungen durch Einen Proceß, durch den Wechsel der Materie hervor. Dadurch zeugt sie die organischen Körper, bildet und erhält sie, dadurch verbessert sie ihre Fehler.

§. 29.

Die Erzeugung der thierischen Wärme ist höchst wahrscheinlich eine Würkung des Wechsels der thierischen Materie, durch welchen immerhin latente Wärme frey wird. Daher ist auch die Erzeugung der Wärme proportionell der Thätigkeit des Körpers; sie wächst mit einer Zunahme der Thätigkeit, d. h. mit einem lebhafteren Wechsel des Stoffs.

Die thierische Wärme ist Product des Wechsels der Materie, aber zugleich Bedingung derselben; denn der Wechsel fodert, als chemischer Proceß, eine bestimmte Temperatur zu seiner Vollendung.

§. 30.

§. 30.

Nach der vorgetragenen Theorie erklären sich viele Erscheinungen in der thierischen Oekonomie, die sonst schwer zu erklären sind. Dahin rechne ich die Nothwendigkeit des Bluts zum Leben; den Verlust des Lebens mit dem Blute; das Magerwerden der Menschen bey großer Thätigkeit; den mehrern Zufluss des Bluts zu den Organen während ihrer Action; die Nothwendigkeit der Respiration,

§. 31.

Die bey dem Wechsel des Stoffs zersetzte thierische Materie ist größtentheils nicht weiter fürs Leben brauchbar; sie wird in verschiedenen Gestalten, als Gas, Dunst, tropfbare Flüssigkeit, als Kohlenäure, Stickstoff, Wasserstoff, Laugenfalz, Wasser, Gallert, Phosphorsäure, u. s. w., durch die Lungen, Haut, Harnwege und den Stuhlgang aus dem Körper fortgeschafft,

§. 32.

Solution, Coction, Crisen der Krankheiten sind Bezeichnungen für die Art der Rückkehr des kranken Zustandes zum gefunden.

Der Wechsel der Materie ist am lebhaftesten während der Action, wie oben gesagt ist. Nun äußern sich aber viele Krankheiten durch einen Excess der Actionen, und die bey ihnen stattfindende raschere Vegetation kann die Normalmischung desto eher wieder herstellen. In sofern können wir der Natur Heilkraft zuschreiben, in sofern heilt die Krankheit sich selbst.

In dieser Bedeutung können wir auch den Nervenkrankheiten Coctionen und Crisen zuschreiben. Jeder Anfall der Epilepsie heilt sich durch den Anfall selbst; blos die entfernte Ursach derselben bleibt, die nächste ist gehoben. Denn sonst wäre kein Grund vorhanden, warum er wieder aufhören sollte.

§. 33.

Die Abfonderungen erklären sich am ungezwungensten aus dem Wechsel der Materie 9). Ueberhaupt taugt der ganze Begriff Abfonderung nicht, wenn wir dabey an eine mechanische Seihung denken. Die abgefonderten Säfte entstehn durch eine Art von Vegetation, sie müssen sich selbst erzeugen, und können nicht von etwas anderem (z. B. von Abfonderungswerkzeugen) erzeugt werden. Die Gefäße oder Abfonderungsorgane können weder eine chemische Verbindung veranstalten, noch trennen. Dazu wird eine innere Fähigkeit (Kraft, Aneignung) dessen, was sich trennt oder verbindet, erfordert. Abgefonderte Säfte können aber nicht ohne chemische Trennungen und Verbindungen wirklich werden. Den schönsten Beweis für diese Behauptung giebt das Blut. Wo ist wol ein Körper oder ein Organ, von dem wir sagen können, daß es Blut mache, oder es abfondere? Es bereitet sich selbst. Die Abfonderungsorgane sind nur Bedingungen, Außenverhältnisse, durch welche die Materie zu einer eigenthümlichen Thätigkeit, Scheidung und Verbindung bestimmt wird.

Der

9) Doutrepoint d. c. p. 26.

Der Herr Professor van Mons in Brüssel hat es dem Professor Reil versprochen, ihm eine Abhandlung über die Mutabilität todter organischer Substanzen und ihrer nähern und entferntern Bestandtheile, z. B. in den schnellen Trennungen und Verbindungen, den Gahrungen derselben, u. s. w., für sein Archiv zu liefern. Dadurch würde die innere Möglichkeit (Fähigkeit) dieser Materie zum schnellen Wechsel bewiesen, und der Hermeneutik des Lebens nach der physisch-chemischen Theorie ein grosser Zuwachs verschafft werden. Viele Naturforscher vereinigen ihre Bitten mit der meinigen, dass er seine Versprechung bald erfüllen möge.

Auszug aus einem Briefe vom Herrn Doctor Meyer in Berlin.

Sie wissen, dass ich schon im Frühjahr einen Hund, den ich mehrere Tage mit Milch und Fleisch gefüttert hatte, tödtete, und nachdem ich schnell den Ductus thoracicus unterbunden, diesen herauspräparirte, etwa eine Quente des darin enthaltenen Chylus rein erhielt, und darin durch Reagentien so wenig, als durchs Verbrennen eine Spur von Eisen fand. Jetzt habe ich einen Hund acht Tage lang Eisen in Substanz, anfangs täglich fünf Gran, hernach Morgens und Abends diese Portion geniessen lassen. Am Tage
 sei-

seiner Hinrichtung erhielt er Morgens fünf Gran und Mittags wieder fünf Gran. Anderthalb Stunden nachher, daß er die letzte Portion genommen hatte, wurde er geschlachtet. Ich erhielt wieder aus dem Ductus thoracicus etwan eine Quente Milchsaft, der weder mit Reagentien versucht, noch durchs Verbrennen, eine Spur von Eisen zeigte. Die Flüssigkeit, die im Darmcanal, vom Magen an bis zum Mastdarm, enthalten war, zeigte überall, sobald sie mit Beguinschem Schwefelgeist vermischt wurde, einen Gehalt von Eisen durch schwarzen Niederschlag. Bloß eine kleine Stelle im Darmcanal, etwan zwölf Zoll unter dem Pförtner, machte hievon eine Ausnahme, und wahrscheinlich deswegen, weil das Eisen vom Morgen diese Stelle schon passirt, das vom Mittag aber noch nicht dahin gekommen war.

Es scheint durch diesen Versuch entschieden zu seyn, daß das Eisen aus dem Darmcanal nicht mit dem Milchsaft ins Blut übergehe. Vielleicht könnte man mir den Einwurf machen, die Quantität des Chylus sey zu gering gewesen, um daraus einen Schluß machen zu können. Diesen Einwurf hoffe ich aber durch folgenden Gegenversuch zu entkräften. Ich nahm nemlich drey Tropfen einer Auflösung von reinem Eisenvitriol in destillirtem Wasser, und vermischte sie mit einer Unze destillirten Wassers. Von dieser Mischung goss ich einige Tropfen unter eine Unze Milch, und setzte Beguins Schwefelgeist zu. Es entstand auf der Stelle ein schwarzer Niederschlag. Wenn also so wenig Eisen, als in dieser Unze Milch enthal-

ten seyn konnte, gleich einen schwarzen Niederschlag gab: so hätte sich doch auch wol eine Spur davon im Milchsaft zeigen müssen, wenn er Eisen gehabt hätte. Beide Versuche sind übrigens in Gegenwart glaubwürdiger Zeugen vorgenommen.

Bücher - Anzeigen.

S. Th. Sömmerring *icones Embryonum humanorum*. Francofurti ad Moenum 1799.

S. Th. Sömmerring *Tabula baseos encephali*. Francofurti ad Moenum 1799.

C. C. F. Schmid *Physiologie*, philosophisch bearbeitet, 1. B. Jena 1798. 2. B. Jena 1799.

Herr Sömmerrings Gelehrsamkeit und grosser Fleiss, mit welchem er arbeitet, sind so bekannt, dass ich blos die Titel dieser beiden vortreflichen Werke für das Ausland anzeige.

Herr Schmid hat durch seine Arbeit sich ein wesentliches Verdienst um die Cultur der Physiologie erworben. Ihr Material kann freylich nur durch Beobachtungen und Versuche vermehrt werden, und es ist nicht zu laugnen, dass viele unberufene Köpfe neuerer Zeit, die ohne alle Kenntniss desselben, das Geschäft, es zu ordnen, übernahmen, durch schiefe Urtheile ihr mehr geschadet, als genutzt, und die angehenden Aerzte von dem wahren Studium derselben abgeleitet haben. Demohnerachtet ist es für ihren Wachsthum gleich nöthig zu beobachten, und das Chaos der Beobachtungen zu ordnen, auf allgemeine Grundsätze zurückzuführen, und in einen systematischen Zusammenhang zu bringen. Dies hat Herr Schmid, der mit ungemein vieler Belesenheit und Kenntniss der Medicin eine Philosophie verbindet, die auch für Layen verdaulich ist, mit dem glücklichsten Erfolg geleistet.

Reil.

Register

des vierten Bandes.

- A**
A₂₁, (sein Darmkana) beschrieben 349. Aalmutter, ihr
Darmkanal 350.
Abbildungen von Darmzotten, beurtheilt von Dr. Ru-
dolphi 84.
Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen
Chemie für die Heilkunde, und über die medicinischen
Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy 116.
Abmagerung des Herzens 268, der Muskeln 246.
Abnorme Lagen des Herzens 226; des Magens 365.
Absolute Aufsendinge 34.
Absonderungen aus dem Blute 180; sie erklären sich am
ungezwungensten aus dem Wechsel der Materie 507. **Ab-**
sonderungsorgane, ihre Erzeugung einer specifisch-
eigenthümlichen Materie wird durch den Wechsel des Stoffs
zu Stande gebracht 502. 507.
Abtheilungen der Schrift über die Mechanik der Natur
301.
Actio organi vicaria 209. **Action** in den Organen
wird durch den Wechsel der Materie bewirkt 502.
Ader- und Schaafhäutchen in dem befruchteten Ey 431.
Adipocire des Fourcroy 176. 189. 230; dessen Ana-
lyse 278.
Adler, seine Darmzotten 68.
Aethiops martialis ist nicht so wirkksam als der Crocus
martis 133.
Aetzmittel, metallische, ihre Wirkungsart 129 137.
Affenschädel und Affenskelette aus dem Cabinette
der vergleichenden Anatomie zu Paris beschrieben 100 —.
Aliberts, S. L. Physiologische Betrachtungen der Frucht
des Quittenbaums 306.
Arch. f. d. Physiol. IV. Bd. III. Heft. M m Al-

- Alkalische Schwefellebern**, ihre Wirkung bey verschiedenen metallischen Vergiftungen 137.
Allgemeine Folgerungen aus der Untersuchung des bebrühten Eyes 433. **Allgemeine Mechanik** der Natur 295.
Alter, Wechsel der Materie in demselben 465.
Alyons Versuche mit der Salpetersäure gegen die Luftseuche 155.
Ammoniak im Blasenstein 169.
Amphibien 348.
Analyse der in Fettsubstanz verwandelten Muskeln 278.
Anas? acuta, ihre Darmzotten 346.
Anastomose des Angesichtsnerven mit dem eigentlichen Gehörnerven 107, 113.
Anatomie, vergleichende, ihr jetziger Zustand in Frankreich 89.
Ancylofisis spuria 400.
Animalisation 178.
Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur, von Windischmann 290.
Anlagen, zweyerley, zu Krankheiten 23.
Anmerkung über das Brown'sche System 57.
Anomalieen der Lage und Gestalt der Ligamente 389; der Zahl derselben 389; des Pfortners am Magen 369.
Anichtsarten, falsche, des Brown'schen Systems 25.
Anichts- und Erklärungsarten des Processus des Lebens 4.
Anschwellung der Bänder 394.
Anthoxanthum odoratum soll seinen Geruch von der Benzoësaure haben 163.
Aponeurosen, sie schützen die Muskeln vor Verrenkungen 229.
Argument gegen die angegebenen Theorien der Lebenskraft 17.
Art der Einfangung der Saugadern 488. **Arten**, drey, des Eyweisses 415.
Arterielles Blut, es wirkt wahrscheinlich bey dem Processus des Wechfels der Materie vorzüglich 491.
Arzeneey, eine, gegen das Uebel allgemeine Theorien zu schaffen 160.
Aseedo lispida, seine Darmzotten 69.
Affimilation 178.
Asthenie, directe, indirecte 23. **Asthenische Anlagen**

- zu Krankheiten 24; Heilmethode 24, 25, 51, 59; Afrikanische Heilmittel 51.
- Athemholen, Erklärung desselben 177.
- Aufenthaltort des Lebensprinzips 16.
- Auflösungsmittel der menschlichen Blasensteine 169.
- Auge eines jungen Ochsen, es hat keine Oeffnung in der Netzhaut 443. Augenbutter 181.
- Ausdünstungsmaterie 181.
- Aufsendinge, absolute, relative. II. 34; ihre Einwirkung auf den Körper soll die wahre Ursache seines gesunden und kranken Lebens ausmachen 4. 6.
- Auswüchse an den Muskeln 255.
- Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn 164; aus einem Briefe vom Hrn. Dr. Meyer in Berlin 508; aus J. B. Leveils 166 Abhandlung über die Einahrung der Frucht in den Säugethieren und Vögeln 413.
- Azorenirende Mittel 185.

B.

- Bänder, ihre Krankheiten, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herrihren; vom Dr. Görz 387; ihr Bau und Nutzen 388; widernatürlich kurze und lange, ganz neue 3. 1; sie wechseln beständig ihren Stoff 475.
- Blaggeschwülste an Muskeln 256; am Magen 373.
- Bandwurm, seine Ampullulae 86.
- Bars, er hat keine Darmzotten 73. 339.
- Bau und Nutzen der Ligamente 388.
- Beaumes, J. B. T. Essai d'un Systeme chimique de la science de l'homme, recensirt 175.
- Beddoes bestimmte die Wirkungen der verschiedenen Gasarten in Krankheiten 157.
- Bedingungen des Lebens 3. 33; einer gesunden Vegetation 252; physische, der Fortpflanzungen der Schallstrahlen zum Gehörorgan 110.
- Begriff von Erregbarkeit, seine Untersuchung 26. 43. 46; von Erregung und Reizung 40; von erregenden Potenzen 46; von Krankheit, nach Brown 48; er kann ohne Begriff des Lebens nicht aufgestellt werden 2; von Krankheitsanlage 48; vom Leben nach Brown 47; vom Tode, nach beiden Systemen 48. Begriffe, falsche, vom Durchbruch der Milchzähne 320.
- Belon du Mans, P, zoatomische Bemerkungen 93
- Benzoesäure im Harn grasfressender Thiere 162. 181; im Harn der Pferde 162, 165; sie soll in den Futterkräutern

- präexistiren 163; im Kinderharn 163. 181. Benzoesäure's Natrum im Pferdeharn 167. 181.
- Beobachtung, eine eigenthümliche über Krankheiten der Bänder 406; einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern 201. Beobachtungen, einige, über die Darmzotten, von Dr. Rudolphi 63. Fortsetzung derselben 339.
- Bereitungsart des Eisenmohrs 139; der Skelette von Thieren und Pflanzen von J. J. Sue 438.
- Berichtigung der bisherigen Meinungen der Zergliederer über den Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445.
- Berthollets Entdeckung über den Unterschied des Sublimats und des versüßten Quecksilbers 135; seine Erklärung der ätzenden Eigenschaft der metallischen Salze 129.
- Beschaffenheit der Darmzotten bey einem Lungenschwind-süchtigen 65.
- Beschreibung eines Cyclopenauges 215; der Gefäße des Blutigels 436; der Schädel- und Gesichtsknochen einer mon-strösen Kindes 216; eines sonderbaren birnförmigen Kno-chens mit langem Fortsatze und rundem Körper 89 — ; der Muskelfibern 224; der Substanz in den Säcken des Kiefers einer viermonatlichen Frucht 315; der Substanzen im Ey, ihr Zweck und ihre Veränderungen während der Bebrü-tung 414 — ; einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens, von Wilson 448; der Valvula tubae Eustachii 114.
- Bestandtheile der Blasensteine der Pferde und Menschen 168; des bebrüterten Eyes 434; des Muskelfleisches 250 des Pferdeharns 167; des Schmelzes der Zähne 337; der Steine in den Birnen 307; des Urins erwachsener Personen 181; des Wassers 131.
- Bestimmung der Gattungen des Fiebers 59.
- Betrachtungen, physiologische, über die Frucht des Quit-tenbaums, von S. L. Alibert 306.
- Bewegung in unendlichen Modificationen ist der allge-meinste Character aller Erscheinungen in der Natur 294. Bewegungsfähigkeit, sie geht selbst bey der Ver-wandlung ganzer Muskeln in Fettsubstanz nicht verlohren 193. Bewegungsorgane, sie wirken durch den Wech-sel der Materie 502.
- Beweis, daß Browns Erregbarkeit keine wesentliche Stelle in seinem Systeme zukomme 29.
- Beyspiele von Anschwellung der Bänder 394; von zu starker und zu geringer Cohasion derselben 398; von widernatür-licher Consistenz derselben 400; von veränderter Farbe der-selben 405; von abnormer Lage und Gestalt derselben 389; von abnormer Länge und Kurze derselben 391; von Kno-chenerzeugung in den Bändern 402, von Verminderung ihres natürlichen Volums 397; von widernatürlicher Zahl der

- der Bänder 389. Beyspiele von Anomalieen am Pfortner des Magens 369; am Magenmunde 371; von Blaggeschwülsten am Magen 373; von Brand am Magen 378. 380; von Desorganisation der Haute des Magens 372; von widernatürlichen Drüsen im Magen 374; von Geschwüren im Magen 374; von abnormer Gestalt desselben 368; von abnormer GröÙe desselben 367; von abnormer Lage desselben 365; von abnormen Oeffnungen im Magen und Därmen 377; von abnormer Zahl des Magens 367; von ZerreiÙungen des Magens 379; von Magensteln 376; von Magenwunden 376. Beyspiele von abnormer GröÙe und Form der Muskeln 236; von abnormer Zahl der Muskeln 232; von Ausdehnung der Muskelhäute 240; von Auswüchsen und Geschwülsten an den Muskeln 255; von veränderter Farbe der Muskeln 253; von veränderter Lage der Muskeln und des Herzens 225. 226; von Verhärtung des Muskelfleisches 257; von Varknocherung der Muskelfibern 260; von Verwandlung des Muskelfleisches in Häute oder Sehnen 262; in eine Knorpelmasse 259; in eine erdigte Materie 261; in eine vegetirende schwammigte Masse 264; in eine wallrathähnliche Masse 273; von andern Degenerationen der Muskeln 266 —.
- Bildung der Backzähne des Pferdes 331; ungewöhnliche eines Herzens, von Wilson 448; der Kinnlade 314; eines Röhrenknoschens 497; der bleibenden Zähne 322. 329; der Milchzähne 315.
- Blake, Robert, Hiberni, Dissert. inaug. medic. de dentium structura etc. recensit 314.
- Blasengalle, sie wechselt beständig ihren Stoff 468. Blasensteine der Menschen, ihre Auflösungsmittel 169; ihre Bestandtheile 168; der Pferde ist kohlenfaure Kalkerde 168. Blasensteinsäure 168; in den Gichtknoten 184.
- Blattergift wird durch oxygenirte Salzsäure zerstört 253; *Bleennius viviparus*, seine Eingeweide 350.
- Bleulands Abbildungen der *Villosa*, beurtheilt von Dr. Rudolphi 364.
- Blut, das arterielle thut, wahrscheinlich das meiste bey dem Proceß des Wechsels der Materie 491; sein beständiger Wechsel des Stoffs 466. 490. Blut und BlutgefäÙe des Blutigels 436. Blutwasser mit oxygenirter Salzsäure behandelt, gerinnt 143; mit rothem Quacksilberkalk verdickt sich 144.
- Bodenatz im Pferdeharn ist kohlenfaure Kalkerde 168.
- Boerhaave's Mittel bey schwarzem Zähnen der Kinder 337.
- Brachsen, er hat keine Darmzotten 73. 339.
- Brand, feuchter, 269; trockner 268; im Magen 378. 380.
- Brechweinstein wird durch Chinaextract zersetzt 138.

Brown's Erregbarkeit 20; sie ist keine Kraft oder Eigenschaft des Körpers 26; sie kann überhaupt nicht als eine Kraft angesehen werden 27; sie hat nur eine zufällige nicht wesentlich notwendige Stelle im Systeme 28. **Brown'sches System**, es beruht auf einem falschen Princip 52; **Darstellung desselben** 21; wahres Wesen desselben 25; wesentlicher Satz in demselben 30; in welche Classe der Reizsysteme es gehöre? 10.

Brunner'sche Drüsen, sie werden für eine krankhafte Erscheinung gehalten 341.

Brüstdrüse, sie verdient besonders bey dem Wechsel der Materie Aufmerksamkeit 469. 499. **Brustkrebs** mit oxynitrierter Salzsäure behandelt 152. **Brüste**, ihre Ausbildung 464.

Büchstanzeige 510.

Buntspecht, der kleine, dessen Darmzotten 69.

deinde videri vult si possit in ...

C.

Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.

Callositäten der Ligamente 401; an Muskeln 257; an dem Pfortner des Magens 370.

Catolog, systematischer, des Cabinets der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.

Catarrh durch die Kunst zu erregen 143. 182.

Catochus scorbuticus Sauvagesii 248.

Centralcapsel der Quitte 308.

Chalazes, Chalazae 415. 416; sie dienen nicht als Aufhängebänder für den Dotter im Ey 417. 422.

Chambre, de la, über die Einsichten der Thiere 94.

Character der Erscheinungen in der Natur, der allgemeinste, ist Bewegung in unendlichen Modificationen 294.

Chemie, die neue hat in zehn Jahren mehr für die Physiologie gethan, als alle andere Wissenschaften 118; pathologische 181; physiologische 176; therapeutische 185. **Chemisches Resultat** über die Wirkung sauerstoffhaltiger Mittel auf thierische Substanzen 133.

Chinadecoct ist Gegenmittel bey Vergiftungen mit Brethweinstein 138.

Chirac, sein Verdienst um die vergleichende Anatomie 92.

Chlorilyme im bebrüteten Ey 429.

Chorda vitello intestinalis 422. 426. 429.

Chylus eines Hundes enthält kein Eisen 508.

Clarke, J., über eine im Mutterkuchen gefundene Geschwulst 455.

- Classen der Heilmittel nach Brown 51, der Lebensäußerungen 495. 503; der Naturproducte 172.
- Clupea Harengus, Bau seiner Eingeweide 357
- Cobitis Barbatula, Bau seiner Eingeweide 354 C. Fossilis 355.
- Coction der Krankheiten 306.
- Coeca, sehr kleine, bey der Dohle und einigen andern Vögeln 346.
- Cohäsion, zu starke und schwache, der Ligamente 398.
- Collombs Erzählung von einem merkwürdig misgestalteten Kinde 215.
- Conglomerirte Drüsen in der Quitte 308.
- Consistenz, fehlerhafte, der Bänder 400.
- Contractilität der Muskelfaser 223. 244. Contractur der Muskeln 244.
- Corpuscula albicantis rotunda des Hedwigs und Lieberkühns 83.
- Corvus Monedula, hat keine Darmzotten 346.
- Cottus Scorpius, seine Eingeweide 350.
- Crachets Anatomie des Pferdes 97.
- Crisis der Krankheiten 306.
- Cruikshanks Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85.
- Crusta petrosa der bleibenden Zähne 330.
- Crystallisation des Schmelzes 335.
- Cur der Blasensteine bey Pferden 168.
- Cutanisation 178.
- Cuvier, George, über die Blutgefäße des Blutigels und die rothe Farbe der Flüssigkeit, die darin enthalten ist 436; seine Verdienste um die vergleichende Anatomie 98.
- Cyprinus Alburnus 358; C. Brama 73; C. Carassias 358; C. Carpio 357; C. Erythrophthalmus 358; C. Iesus 357. C. Tinca 358.

D.

- Dachs, sein Magen und Darmzotten 341.
- Darmhaut, innerste ihr zweyfacher Zustand und Nutzen 361. Damkanal er sondert Saamenschichtigkeit ab 23.
- Darmzotten, einige Beobachtungen darüber von Dr. Rudolphi 63; fortgesetzt 339; Art sie zu untersuchen 64; sie langen ein 75; sie sind nicht an allen Stellen gleich 77, ihr Nutzen 80. Darmzotten des Adlers 68; des kleinen Buntspechts 69; des Dachses 341; des Eisvogels 69; der wilden Ente 346; des Falken 69; der langohrigen Fledermaus 67; der Gans 70; der Hausmaus 344; des gewöhnlichen

- lichen Huhns 70; des Iltis 340; der Kätze 67; eines Lungen-
geschwindsüchtigen 65; des Rindviehs 68; der Schaafe 68;
der Schildkröte, nach Hewson 73; des wilden Schweins 68.
- Darstellung**, kurze, aber wahre, des Brown'schen
Systems 11. 25.
- Daubentons Reflexionen** über die methodische Eintheilung
der Naturproducte 172.
- Definition** der Muskelfaser, eine treffende ist schwer zu
geben 223.
- Dehnung** der Muskeln 238; eine zu rasche und starke er-
zeugt Lähmung 239.
- Derbheit und Schlaffheit** der Museln 243.
- Desorganisation** der Häute des Magens 372. **Desor-**
ganisirung der Materie 491.
- Desoxygenirende Arzeneymittel** 158.
- Diät** bey Krankheiten der Hydrogenisation 183.
- Dinge** zwey, zum Leben erforderliche, 11.
- Directe Asthenie** 23. 43.
- Dohle**, sie hat keine Darnzotten 346.
- Dorsch**, seine Eingeweide 349.
- Dotter** im Ey und sein Zweck 421.
- Doutrepoint, D. J. S.**, über den Wechsel der thierischen
Materie 460.
- Drachenbars**, er hat keine Darnzotten 73.
- Drüsen** des Magens, widernatürlich beschaffene, 374; in
der Substanz der Quitten 307; ihre Verrichtungen 309.
- Druck**, ein starker und anhaltender, verzehrt die Mus-
keln 270.
- Duhamels** feinigster Canal der Quirte 308.
- Dunst** im Zellgewebe und in den Höhlen des Körpers,
wechselt beständig 468.
- Durchbruch** des Weisheitszahns 332; der ersten Zähne
321, 337.
- Duttenetars Methode**, das Gold und Silber durch Spei-
chel zu verkalken 146.
- Dynamik**, was sie ist? 296.

E.

- Echynorhynchus annulatus** oder **attenuatus** im
Magen und Därmen der Karpfen 74.
- Eichhörnchen**, dessen Zähne 331.
- Eigenschaften** des Pferdeharns 164.

Eigen-

- Eigenthümlichkeit des Brown'schen Erregungssystems 56. Eigenthümlichkeiten der Kerne der Ovitellen 308.
- Einheit des Lebensprocesses im Brown'schen System 54.
- Einsägung des Eyweisses in den Dotter während dem Bebrüten finden nur an einem Orte desselben statt 420; der Haut, durch sie werden die Früchte der Vögel und Säugethiere nicht genährt 413; der Saugadern, verschiedene Meinungen darüber 487. 488. Einsägungsgeschäfte der Darmzotten 80.
- Einschneiden des Zahnfleisches bey schwerem Zahnen 338.
- Einwirkung der Aufsendinge auf den Körper, sie soll die wahre und eigentliche Ursache seines gesunden und kranken Zustandes ausmachen 4. 6. 12.
- Eintheilung des Eyweisses im Ey 414; der Krankheiten nach der pathologischen Chemie 181; der Naturproducte, methodische 172. Eintheilungen der Kräfte organischer Wesen, sie sind blos subjective Bemühungen der Menschen 505.
- Eisen, blausaures, im Blute eines Nervenkranken 134; als feiner Staub hebt die Aetzbarkeit verschiedener Metallsalze 138; es wird nicht im Chylus eines Hundes gefunden 508. Eisenkalk, der rothe, ist weit wirkfamer als der schwarze 133; er wird schwarz im Darmcanal 136. 185. Eisennohr, seine Bereitung 139.
- Eisvogel, seine Darmzotten 69.
- Eiter, der Sauerstoff wirkt bey seiner Bildung 147. Eiterung, sie verzehrt zuweilen die Muskelfaser 270.
- Email der Zähne 320. 329. 335.
- Embryo, er wechselt seine Materie 465.
- Entdeckung der elastischen Flüssigkeiten durch die Experimentalphysik, sie hat grossen Einfluß auf die Heilkunde 116; erste, des Sauerstoffs 127.
- Entero-chlorilyme im bebrüteten Ey 428.
- Enthaltbarkeit, eine zu grosse, in Befriedigung des Geschlechtstriebes, ist unter gewissen Umständen sehr nachtheilig 212.
- Entstehung und Wachsthum eines Thieres 496. Entstehungsart des Lebensprincips 15. Entstehungsart des Lebensprincips 15.
- Entzündung der Muskeln 249.
- Erdigte Materie in den Muskeln 261.
- Erklärung der Kupfertafeln, der ersten 284; der zweyten und dritten 383 —; der vierten 409; der fünften 410; des Lebens 460; der Functionen des lebenden Thieres 177.
- Erklärungsarten der Kochung in Krankheiten 147;
- des

- des Lebensprocesses 4. 6. 12. Erklärungsversuche der Entstehung und Wachstums eines Thieres 496; der Färbung der Knochen durch Färberröthe 336; der beobachteten Saamenverirrung 298.
- Ernährung**, sie wird erklärt 179; der Früchte in den Säugethieren und Vögeln hat vieles gemein 413. 434. 455. der Zähne 334.
- Erregbarkeit** 11. 20. 22; ihr Begriff 26. 43. 46, Erregfähigkeit 43. Erregende Potenzen 22. 25. 32. 46; sie sind doppelter Art 34. Erregte Materie 46. Erregung 11. 22. 32. 40. 47; Grade derselben 22; der thierischen Wärme 177. Erregungssystem 47.
- Erscheinung**, besondere, bey der Bildung der bleibenden Zähne 329. Erscheinungen an den Muskeln, die ihren Gefäßen zugeschrieben werden 246; welche erfolgen, wenn man einen Dotter in ein Gefäß mit Wasser wirft 424.
- Erschlaffung der Bänder** 400.
- Erzeugung einer specifisch eigenthümlichen Materie durch die Absonderungsorgane**, sie wird durch den Wechsel des Stoffs zu Stinde gebracht 502; der thierischen Wärme, ist höchst wahrscheinlich Wirkung des Wechsels der thierischen Materie 505.
- Esox Lucius** und **E. Belone**, Bau ihrer Eingeweide 366.
- Eustach's Praesepiolum** 315.
- Eyweiß**, seine Beschreibung und Eintheilung 414 —; mit oxygenirter Salzsäure behandelt, gerinnt 143. Eyweißstoff im Blutwasser gerinnt durch rothen Quecksilberkalk 144.
- Existenz des Sauerstoffs**, sie wird von einigen geläugnet 126.

F.

- Färberröthe**, ihre Wirkung auf die Knochen beweist den beständigen Wechsel der Substanz derselben 483.
- Felco Melanoetus**, seine Darmzotten 68; **F. Buteo** seine Darmzotten 69.
- Falsche Ansichtsarten des Brown'schen Systems** 24.
- Farbe des Bluts des Blutigels** 437; tothe, des Fleisches, ihr Grund ist noch nicht bekannt 250; der Ligamente 405; veränderte der Muskeln 253; der Quitten 313.
- Fasern der Netzhaut** 437.
- Fehler der Form der Muskeln** 225 —.
- Fett, Fettsäure** 180; seine Verzehrung durch Eiterung soll die Verwachsung der Muskeln verursachen 231; sein beständiger Wechsel 469.

Feuch-

- Feuchter Brand 269.
- Feuchtigkeit, wässerige, des Auges, sie wird beständig verändert 468.
- Figur der Darmzotten 77.
- Filippo, Theodor, Holzschnitte von Thierskeletten 93.
- Fische, einige, in Rücksicht des Baues ihres Darmkanals betrachtet 349; sie haben keine Darmzotten 359. Fischskelette zu machen 439.
- Fischer, G. über den jetzigen Zustand der vergleichenden Anatomie und Physiologie in Frankreich 89; Mémoire pour servir d'une introduction à un ouvrage sur la respiration des animaux etc. recensirt 186.
- Fisteln des Magens 376. 380.
- Flandrins Zergliederung der Netzhaut 437.
- Fledermaus, langohrige, ihre Darmzotten 67.
- Flüssigkeiten, elastische, ihre Entdeckung durch die Experimentalphysik hat auf die Heilkunde großen Einfluss gehabt 116; der Samenblasen, sie werden beständig verändert 468. Flüssigwerden fester Theile, es muß der Einwirkung vorausgehn 489. 490.
- Flunder, die rauhe, ihre Eingeweide 351.
- Folgen der Mischungsverletzungen der Organe 253; nothwendige des beschriebenen ungewöhnlichen Baues eines Herzens 451; der Verrenkung der Muskeln 230; einer zu starken Ausdehnung derselben 238.
- Folgerungen, allgemeine, aus der Untersuchung des bebrüteten Eies 433; aus dem, was über die Darmzotten gesagt ist 75; aus dem zweyten Princip über die Heilkräfte sauerstoffhaltiger Körper 133 aus dem, was über den Wechsel der thierischen Materie gesagt ist 504.
- Forelle, ihre Eingeweide 355.
- Form und Gröfse der Muskeln 235.
- Fortsetzung der Beobachtung über die Darmzotten, von Dr. K. A. Rudolphi 339.
- Fourcroys Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde und über die medicinischen Kräfte der oxygenirten Körper 156; Adipocire und dessen Analyse 176. 278; über die Benzoësäure im Urin grasfressender Thiere 162; Glaubensbekenntniß über die neuen Ideen in der Medicin 122.
- Fringilla Domestica hat keine Darmzotten 347.
- Frosch, er hat keine Darmzotten 72. 348.
- Functio organi vicaria 209. 210. Function der Haut, sie wird erklärt 178.
- Fungus articulorum 393.

- Gadus Callarias**, Beschreibung seiner Eingeweide 349.
- Galle**, Gallensteine 180.
- Gans**, ihre Darmzotten 70.
- Gasterosteus Aculeatus**, seine Eingeweide 354.
- Gauriet Dagotys** Entbindung 95.
- Gebärmutter**, ihre Ausbildung beweist den Wechsel der Materie 465; in eine erdigte Masse verwandelt 262; in Knorpelmasse verändert 259; verknöchert 261.
- Gebrauch und Wirkung** der verdünnten Salzsäure in syphilitischen Zufällen 152.
- Gefäße des Blutigels** 436; gelbe, im Dotter des Eyes 422, 435; in den Häuten des bebrüteten Eyes, Art sie zu entdecken 433; des Mutterkuchens; sie haben das Vermögen organisierte Materie zu bilden 457. 459; sie verändern ihren Stoff beständig 476. Gefäße und Nerven der Zähne 334.
- Geheimnis des Lebens**, es soll sich in dem Wechsel der Materie auflösen 493.
- Gehörnerve**, seine Anastomose mit dem Angesichtsner- ven 107.
- Gelenkkapsel**, eine neue, des Schenkelknochens 390.
- Gerbestoff**, er kann zur Prüfung des Harns benutzt werden 169.
- Gerinnung verschiedener thierischen Säfte durch oxygenir- te Salzsäure** 143.
- Geschäfte der Muskelfaser** 223.
- Geschichte der französischen Bemühungen in der verglei- chenden Anatomie und Physiologie** 92.
- Geschlechtstriebe**, sie hängen von dem Wechsel der Ma- terie ab 465.
- Geschmack**, verschiedener, des Fleisches liegt in seiner verschiedenen Mischung 250.
- Geschwülste am Magen und seinen Theilen** 370; an den Muskeln 255; scirrhöse 257; eine im Mutterkuchen gefun- dene, beschrieben von J. Clarke 455
- Geschwüre im Magen** 374; geheilte 381.
- Gesetz**, erstes, der Natur 290.
- Gesichtspunct**, einzig möglicher und einzig richtiger aller Naturforschungen, von Windischmann 290; aus wel- chem die beobachtete Verirrung der Saamenfeuchtigkeit be- trachtet werden kann 204. 211.
- Gestalt**, abnorme, des Magens 368; der Bänder 389.
- Gesundheit**, Gränzpuncte derselben 23.

- Gewinnung der Benzoefäure aus Pferdeharn und aus Mistjauche 162.
- Glasfeuchtigkeit des Auges, sie ist wahrscheinlich auch einem beständigen Wechsel unterworfen 469.
- Glaube, gewöhnlicher, der Aerzte vom Wechsel der thierischen Materie 485. Glaubensbekenntniss über neue Ideen in der Medicin, von Fourcroy 122.
- Gliedschwamm 393. Gliedwasser 180.
- Götz, Dr. von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herühren 387.
- Gold und Silber kann durch Reiben mit Speichel verkalkt werden 146.
- Grade der Erregung 22; der Ursache der Mischungsverletzungen der Organe 253.
- Gränzen der Erklärung der Lebensäußerungen 494; zwischen Thier und Pflanze 223. Gränzpuncte der Erregung 23.
- Große und Form der Muskeln 235; abnorme des Magens 376.
- Grund der Benennung der Humoralpathologen 9; warum der Kinderharn dem Urin grasfressender Thiere gleicht 163. Gründe für die Meinung, daß das Eyweiß während der Bebrütung in den Dotter übergehe 420. Grundsatz der Beurtheilung des Brownischen Systems, von Dr. C. A. Wilman's 1. Grundstoff, der zusammenziehende, macht den herrschenden Bestandtheil der Substanz der Quitten aus 306.

H.

- Haare, sie sind einem beständigen Wechsel unterworfen 471. Haargefäße der Quitte 308.
- Hände, ihre innere Fläche sondert Saamenfeuchtigkeit ab 203.
- Härte, abnorme, der Muskeln 248.
- Häute des Kückleins im Ey 426 —; desorganisirte, des Magens 372; sie wechseln beständig ihren Stoff 475.
- Hallers Beschreibung einer abnormen Lage verschiedener Muskeln 225; seine Meinung über die Ernährung des Kückleins im Ey durch die Digestionsorgane wird widerlegt 433.
- Harles Bemerkungen über die Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit 201; seine Bemerkungen über die Verwandlung des Muskelfleischs in Fettsubstanz 189; seine Mittheilung einer merkwürdigen Missgestaltung eines Kindes aus Collombs Werken 213; Verwandlung der Knochen in Fleischsubstanz; ein Beytrag zur Pathologie der thierisch organischen Materie 220.
- Harnblase der Aalmutter 350. Harnruhr, honigartige, ihre Ursache 157. 182.

Haupt.

- Hauptformen von Krankheiten** 23. **Hauptnutzen des Mutterkuchens** 457. **Hauptresultate aus der Analyse der in Fett verwandelten Muskelfubstanz** 279. **Hauptstämme der Blutgefäße, des Blutigels** 436. **Hauptstrang der gelben Gefäße im Dotter** 422. **Hauptsystem des Lebens** 5. **Haupttheorien der Lebenskraft** 14, 38.
- Hausmaus, ihre Darmzotten** 344.
- Haut und ihre organischen Bestandtheile wechseln beständig ihre Materie** 470. **Hautsystem der Quitten** 307.
- Hecht, Art ihn zu skelettiren** 439; **Bau seiner Eingeweide** 356.
- Hedwig braucht die Namen Ampullula und Villus mit Unrecht synonym** 78. **Hedwigs Abbildungen der Darmzotten beurtheilt** 88; **runde weiße Körperchen im Darne einer Katze und eines Kalbes** 83.
- Heilkräfte, ihre Natur** 506; **des Sauerstoffs, verschiedene Meinungen von denselben** 126, 131, 132, 140. **Heilmethoden, zweyley, nach Brown** 24, 25, 51, 59; **schwächende, Stärkende, reizende** 50. **Heilmittel, Browns, zwey Classen** 51, 158; **der Rachitis** 182; **specifische, Art ihrer Erfindung** 140; **oxygenirende, hydrogenirende, azotenirende** 185. **Heilung der directen Asthenie** 35.
- Helvetius Abbildung der Darmzotten und seine eigne Benennung derselben** 85.
- Herholds, Dr. Joh. Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs, geprüft von Köllnern** 105.
- Hering, seine Eingeweide** 357.
- Heroards, Jean, Osteologie des Pferdes** 94.
- Herz, abnorme Form und Gröfse desselben** 236, 239, 240; **abnorme Lagen desselben** 226, 230; **ein doppeltes in einem monströsen Kinde** 218, 233; **eingeschrumpftes** 268; **marfchiges** 259; **verknöchertes** 260; **zerrissenes** 242; **ein ungewöhnlich gebildetes, beschrieben von Wilson** 448. **Herzpolyphen** 256.
- Hildebrandes, Dr. Fr. Lehrbuch der Physiologie, recensirt** 188.
- Höhle eines Röhrenknochens, ihre Bildung** 498.
- Home's, E. Untersuchung über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere** 440.
- Hornhaut des Auges, in ihr ist der Wechsel des Stoffs offenbar** 473. **Hornhecht, seine Eingeweide** 356.
- Huhn, seine Darmzotten** 70.
- Humoralärzte** 10. **Humoralpathologen** 9. **Humoralsystem** 10.
- Hunters Bewußtseyn der Saugadein** 488.
- Hydrogenirende Mittel** 185.

I.

- Iltis**, seine Darmzotten 340.
- Immaterialität der Seele** soll durch die Veränderlichkeit der thierischen Materie bewiesen werden können 484.
- Inbegriff einer vollständigen Naturlehre eines thierischen Organs** 223.
- Indirecte Afthenie** 23; aus ihr kann der Tod nicht erfolgen 55; worin sie besteht 36, 44.
- Inhalt unserer Naturkunde** 195. **Inhaltsanzeige der Schrift über die Mechanik der Natur** 302.
- Isenflamms Vermuthung**, daß das Verwachsen des Körpers sehr oft in einem angebornen Fehler der Muskeln seinen Grund habe 227.
- Jünglingsalter**, seine Veränderung, welche den Wechsel der thierischen Materie beweisen 464.

K.

- Kade, Dr.**, über die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben herrühren 365.
- Kalkerde**, phosphoricaure, im Blasenstein 168; im Hufe und Haaren des Pferdes 171; ihre Menge im Mehl 168; in der menschlichen Milch 180; im Pseidemist 170; im Speichel 181; sie dient als Heilmittel an der Rachitis 182.
- Kanal in der Quitte** 308.
- Kapfel**, Reinigte, der Quitte 308.
- Karaische**, Bau ihrer Eingeweide 358.
- Karpfen**, Bau seiner Eingeweide 357; soll nach Hedwig Darmzotten haben 73 340. 359; er hat Würmer im Magen 74.
- Katze**, ihre Darmzotten 67.
- Kaufticität der Samenfeuchtigkeit** 211.
- Kerne der Früchte**, sie werden zeitiger ausgebildet als die Frucht selbst 310; der Milchzähne 316; der bleibenden Zähne 322; der Quitten 308.
- Kind**, ein merkwürdig mißgestaltetes, 213. **Kinderharn**, er enthält Benzoesäure 163. 181.
- Kinnlade**, ihre Bildung 314.
- Kirmeye**, sie hat keine Darmzotten 347.
- Klappchen in der Eustrachischen Rohre** 114. **Klappen im Darikanal der Fische** 360.
- Kleine Buntspecht**, seine Darmzotten 69.
- Kleinheit**, widernatürliche, des Magens 367.

- Knabenalter, Wechsel der Materie in demselben 464.
- Knochen, ein sonderbarer, birnförmiger 89 —; in ihnen findet der Wechsel des Stoffs zuverlässig statt 481; ihre Verwandlung in Fleischsubstanz, von Harles 220. Knochenbildung, die lebhafteste, bey Kindern wird erklärt 168. Knochenzeugung in den Bändern 401. Knochenfärbung durch Färberöthe, sie wird erklärt 336. 483. Knochengelenke, sie sind Leiter der elastischen Luftschwingungen 110.
- Knorpeitsche, deren Eingeweide 355.
- Knorpel, er wechselt seinen Stoff 481.
- Knorrhahn, seine Eingeweide 350.
- Knoten im Hautsystem der Quitten 307.
- Kochung in Krankheiten, sie wird erklärt 147.
- Köllners, Dr. Joh. Prüfung der Herhold'schen Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs 105.
- Kohlensaurer Kalk im Schmelz der Zahne 337. Kohlensaure Kalkerde im Pferdeharn 164 167. 168. Kohlensaures Natrum im Pferdeharn 165. 167.
- Kräfte organischer Welten, ihre Eintheilungen sind bloß subjective Bemühungen der Menschen 505; und Wirkungen der Saugadern, sie werden zur Erklärung des Wechsels der Materie benutzt 487.
- Krankheit, Begriff derselben nach Brown 48; kein Begriff von ihr kann ohne Begriff des Lebens aufgestellt werden 2. Krankheiten der Azotification 183; der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herühren, vom Dr. Goetz 387; der Calorification 182; ihre Eintheilung nach einer pathologischen Chemie 181; der Form der Muskeln 225; ihre beiden Hauptformen 23; der Hydrogenisation 182; des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehen, vom Dr. Kade 365; der Muskelfaser, die in ihrer verletzten Mischung und Form gegründet sind, vom Dr. v. Schallhammer 22; der Oxygenation 181; der Phosphorification 184; sie werden durch den Wechsel der Materie geheilt 501. Krankheitsanlage nach Brown 48.
- Kreuzschnabel, er hat keine Darmzotten 347.
- Krümmung rachitischer Knochen, sie soll in einer fehlerhaften Wirkung des Knochen ihren Grund haben 228.
- Küchlein im Ey, es wird eben so, wie die Früchte der Säugethiere genährt 413, 434.
- Kuhharn, er enthält keine Phosphorsäure 162.
- Kupfertafeln, ihre Erklärungen 284 —. 383 —. 409. 410.
- Kürze, widernatürliche, der Bänder 391.

L.

- Lachs**, seine Eingeweide 355.
- Lähmung** der Muskeln durch zu starke und zu rasche Ausdehnung 239.
- Lage**, abnorme, der Ligamente 389; des Magens 365; der Muskeln, als Krankheit der Form derselben betrachtet 225.
- Langohrige Fledermaus**, ihre Darmzotten 67.
- Leben**, seine Bedingungen 3. II. 177 387; es beruht auf Erregung 22; es ist ein zusammengesetzter Proceß 55; es wirklich zu machen, soll der Zweck der thierischen Materie seyn 493. **Leben und Lebensäußerungen**; nöthiger Unterschied zwischen beiden 4. **Lebensäußerungen**, ihre Ursachen 494; ihre Classen 495. **Lebenskraft** 12; Ursache ihrer Annahme 39. **Lebensprincip**, allgemeine Begriffe desselben 15. **Lebensproceß**, seine Einheit nach Brown 54; seine Erklärungsart 3. 21. 460. **Lebensveränderungen**, sie haben in der Erregung ihren Grund 22. 25.
- Leber**, besondere, des Dorsch 350; des Knorrhahns 351. **Lehrbuch der Physiologie**, von Dr. Fr. Hildebrandt, recensirt 188.
- Leucilyme** im bebrüteten Ey 426. 427.
- Leveillé, J. B.** über die Ernährung der Frucht in den Säugethieren und Vögeln 415.
- Lieberkühns** Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85; seine Ampullulae 66 72 76. 347 347.
- Ligament suspenseur de jaune** 415. **Ligamentum vitello intestinale** 422. 426. 429.
- Liquor amnios**, er dient nicht zur Nahrung der Frucht 413; vaginalis, seine Verschiedenheit beweist den Wechsel der Materie 468.
- Lithontripicum** für Pferde 168.
- Lorry's** Bemerkung der Farbenveränderung rother Eisenkalk im Darmkanal 136.
- Loxia Curvirostra** hat keine Darmzotten 347.
- Luftröhre**, sie fehlt in einem monströsen Kinde ganz 218.
- Lungenschwindfüchtiger**, seine Darmzotten 65.
- Lympe** 181.

M.

- Magen**, seine Krankheiten, die von einer verletzten Normalmischung und Form entstehen 365; monströs, eines monströsen Kindes 219. **Magensitteln** 376. 380 **Mageneschwüre** 374. **Magenhäute**, desorganisirte 372. **Magenfaß** 181. **Magenwunden** 376.

- Mamelons des Helvetius 85.
 Mannsalter, sein Wechsel der thierischen Materie 465.
 Martin der Aeltere und Jüngere, über die Verwandlung des Muskelfleisches in Feufsubstanz 189; der Aeltere, über eine Verirrung der Saamenfeuchtigkeit 201.
 Mascagnis Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85.
 Materie, die, aus welcher das lebende Thier besteht, ist in einem ununterbrochenen Wechsel, sowohl nach ihrer Mischung als Form 460 —; jede specifisch eigenthümliche hat ihre eigenthümlichen Erscheinungen 494.
 Maulwurf, er hat keine Darmzotten 345.
 Mechanik, allgemeine der Natur 295.
 Mehl, es enthält mehr phosphorsaure Kalkerde, als täglich im Körper consumirt wird 168.
 Meinungen, verschiedene, über die Art der Einsaugung der Saugadern 488; von der Ernährung der Zähne 334; vom Lebensprincip 15; vom Process des Wechsels der thierischen Materie 484; vom Sauerstoff und seinen Heilkräften 126.
 Membran der bleibenden Zähne 322; der Milchzähne 320.
 Membrana saciformis 426. Membranen, die das Küchlein im Ey umgeben 425; sie wechseln ihren Stoff 475.
 Mémoire pour servir d'une introduction à un ouvrage sur la respiration des animaux etc. von G. Fischer recensirt 186.
 Metallkalke, Ursache ihrer verschiedenen Wirkung 134.
 Metallfalze, ihre ätzende Eigenschaft wird erklärt 129. 137.
 Milch, sie variirt in der Quantität der phosphorsauren Kalkerde zu verschiedenen Zeiten 180. Milchmetafrafen 248. Milchzähne, ihr Durchbruch 321, 499. Mischung der thierischen Materie sie wird bey ihren bestandigen Veränderungen durch den Wechsel des Stoffs dennoch immerhin als solche erhalten 500 Mischungsveränderungen des Muskelfleisches 249. Mischungsverletzungen der Organe; ihre Folgen 253.
 Mißgestaltung eines Kindes, eine merkwürdige, aus Collombs Werken, mitgetheilt von Harles 213.
 Mißverhältniß des Sauerstoffs und Kohlenstoffs in der Muskelsubstanz 189.
 Mittel bey dem schweren Durchbruch des Weisheitszahns 338; bey dem erschwerten Zahnen der Kinder 337.
 Monro's Essai on comparative anatomy 92.
 Mons, van. sein Versprechen, eine Abhandlung über die Mutabilität todter organischer Substanzen zu liefern 508.
 Muraena Anguilla, sein Darmkanal 349.
 Mus Musculus, ihre Darmzotten 345.
 Muskelfasern, ihre Krankheiten, die in der Form und Mischung derselben gegründet sind 220; Muskeln, Mus-

- Muskelhaut 224; sie wirken durch den Wechsel ihrer Materie 479. Muskelsubstanz, verloren gegangne, wird nicht wieder erzeugt 283.
- Mutterkuchen, eine Geschwulst in demselben, beobachtet von J. Clarke 455; sein Hauptnutzen 457.

N.

- Nabelstrang der Vögel im Ey 430; er dient zu ihrer Ernährung 430. 435.
- Nagel, sie verändern ihren Stoff beständig 472.
- Nasse, abnorme, der Muskeln bey Wassersüchtigen 246.
- Nasenschleim, er wird durch den Sauerstoff der Luft verändert 145. 180.
- Naturkunde, der Inhalt der gesammten ist mechanisch 295; Naturlehre eines thierischen Organs, was sie enthalten muß? 223.
- Naviers's Gegenmittel bey Vergiftungen mit verschiedenen metallischen Giften 137.
- Nervensystem, in ihm findet wahrscheinlich der größte Wechsel des Stoffs statt 477. 492.
- Netzhaut des Affen Auges 442; des Menschen Auges 441; des Ochsen Auges 443; des Schaafs Auges 445; ihre Zergliederung 437.
- Normal-Lage des Magens 365. Normalzeit des Zahnens 321.
- Nothwendigkeit der Brownschen Erregbarkeit in seinem System 45.
- Nutzen des Dotters im Ey 424; der Drüsen und Gefäße in den Obitruichten 309; der Haare im bebruteten Ey 432; einer richtigen Lage der Muskeln 225.

O.

- Oberhaut der Quitten, sie gleicht der Oberhaut thierischer Körper 307.
- Objecte des Lebensprocesses 22.
- Obst, sein Wachsthum und Reifung erfolgt durch einen Wechsel des Stoffs 499.
- Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere 441. Oeffnungen in den Darinzotten, sie werden bezweifelt 66. 67. 363; abnorme des Magens und der Därme 377.
- Oesophagus, Abnormitäten desselben 259. 260, 266.

Ohrenschmalz 181.

Ordnungen, achte, in der Eintheilung der Thiere 174.

Organe, ihre Action wird durch den Wechsel der Materie bewürkt 502; ihre Bildung und Ernährung 252. Organisation, thierische, ihre Veränderungen und Fortschritte 199.

Organisationsproceß 492. Organisches - System 5, 6. Organisirung der Materie 491.

Ortsveränderungen des Eyweiffes während der Bebrütung 420.

Oxygenirende Arzeneymittel 153, 185. Oxygenirte Salzfäure, sie dient zur Zerstörung thierischer Gifte in Wunden 153; ihre Wirkung auf den Blutkrebs 152; ihre heftige Wirkung auf den Körper 142.

P.

Paraglossa deglutitoria Sauvagesii 230.

Parus major hat keine Darmzotten 347.

Pathologische Chemie 181.

Pechlins, J. Nic. Abbildungen der Villosa beurtheilt 84.

Perca Cernua 354. P. Fluviatilis 73. P. Lucioperca, Bau ihrer Eingeweide 353.

Peyer'schen Drüsen im Leerdarm des Dachses 341.

Pferd, Bildung seiner Backenzähne 331. Pferdeharn, Auszug aus einer Abhandlung über denselben 164; er enthält keine freye und keine gebundene Phosphorsäure 162, 181. Pferdehuf und Pferdehaare enthalten viel phosphorsäure Kalkerde 171.

Pflanzenkalaette-zu bereiten 440.

Pflichten eines practischen Naturforschers, der als Schriftsteller auftreten will 63.

Pförtner des Magens, Anomalieen desselben 369.

Phosphorénans 186.

Physiologie, vergleichende, ihr jetziger Zustand in Frankreich 89. Physiologische Betrachtungen der Frucht des Quittenbaums von Alibert 306. Physiologische Chemie 176.

Picus medius, seine Darmzotten 69.

Pincons Wachspräparate der menschlichen Anatomie im Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.

Plan zu einer Mechanik der Natur 300.

Pleuronectes Flesus 351. P. Maximus, Bau ihrer Eingeweide 352.

- Plötze, ihre Eingeweide** 358.
Polype, wahrer, des Herzens 256.
Potafche, übergefauerte, kochfalzsaure, ihre Wirkungen im menschlichen Körper 150.
Potenzen, erregende, 22. 25.
Ponteau's Verrenkung der Muskeln 229; **des Splenii** 230.
Praesepiolum in der Kinnlade 315.
Princip des äußern Lebens, auf ihm beruht das Brown'sche Sytem 54; **über die Heilkräfte sauerstoffhaltiger Körper** 131.
Proceß des Lebens, seine Erklärungsart 4; **durch welchen wird der Wechsel des Stoffs wirklich?** 484.
Processe, drey verschiedene, bey dem Wechsel des Stoffs, nach Dr. Wilmans 492.
Prüfung der Bemerkung über die Physiologie des Gehörs 105.
Pulpus 315.

Q.

- Qualität, veränderte, der Säfte, ist das Hauptmoment der Humoralärzte** 10.
Quantität der erregenden Potenzen, von ihr hängen Krankheits- und Lebensphänomene ab 25; **der phosphorsauren Kalkerde im Mehl** 168, **im Hufe und Haar des Pferdes** 171.
Quecksilberkalk, rother und gelber, werden durch die Berührung thierischer Stoffe schwarz 136; **der rothe verdickt den Eyweißstoff im Blute** 144. **Quecksilberkalke, Art ihrer Wirkung im Körper** 185.
Quitte, physiologisch betrachtet von Alibert 306; **sie gleicht den Birnen** 308.

R.

- Rachitis, ihre Entstehung** 182. 184.
Raja Batis, Einrichtung seiner Zähne 332.
Rauhe Flunder, ihre Eingeweide 351.
Recension einiger Abbildungen der Darmzotten 84 **Recensionen** 175 186. 188. 314.
Reflexionen über die methodische Eintheilung der Naturproducte von Daubenton 172.
Reifung des Obstes, sie erfolgt durch den Wechsel seines Stoffs 499.

Reine

- Reine Erregungstheorie, ihre Entstehung** 40.
- Reinigung, beste, der Zähne** 337.
- Reize, 46. Reize, Reizbarkeit der Muskelfaser** 223. Reizbarkeit ist kein privatives Eigenthum thierischer Körper 504. Reizsystem 6. 47; es liegt der Theorie der meisten Aerzte zum Grunde 8, 10. Reizung, Begriff derselben 40 47
- Relative Aufsendinge** 54.
- Reproduction verlohren gegangener thierischer Theile; sie wird durch den Wechsel der Materie bewürkt** 501.
- Resultat aus dem, was über den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunct der Naturforschung gesagt ist** 298; chemisches über die Wirkung sauerstoffhaltiger Mittel auf thierische Substanzen 133. Resultate aus der kurzen Darstellung des Brown'schen Systems 24
- Riechgras, es soll keinen Geruch von der Benzoesäure haben** 163.
- Rigidität der Ligamente** 400.
- Rind, seine Zähne** 331. **Rindvieh**, dessen Darmzotten 68.
- Ring, farbiger, welcher die Oeffnung in der Netzhaut umgiebt** 441.
- Rifs im Magen** 379.
- Röhrchen, halbdurchsichtiges, in der Netzhaut des Ochsenauges** 443; im Auge des Schaafs 444. Röhrenknochen, seine Bildung 497
- Rolla's Erforschung der honigartigen Harnruhr** 157.
- Rother Eisenkalk ist weit wirkfamer als schwarzer** 133; er wird schwarz im Darmkanal 135.
- Rudolphi, Dr. K. A. Beobachtung über die Darmzotten** 63. 339; seine Beurtheilung der Darmzottenabbildungen 84.
- Rücken und Bauchgefäße des Blutigels** 437.
- Rutherford's Erklärung der Färbung der Knochen durch Färberröthe** 336

S.

- Saamen, männlicher, 180. Saamenfeuchtigkeit, ihre Verirrung** 201.
- Säcke im Kiefer einer viermonatlichen Frucht** 315; der bleibenden Zähne 32.
- Säfte, thierische, Wechsel ihres Stoffs** 466. 490.
- Salmo Fario und S. Salar, Bau ihres Darmkanals und Magens** 355.

- Salpetersäure, sie dient innerlich und äußerlich gegen die Luftseuche 156.
- Salzig saures Kali im Pferdeharn 167.
- Salzsaure oxygenirte; ihre Wirkung auf den Brustkrebs 152. auf giftige Wunden 153; ihre heftigen Wirkungen auf den menschlichen Körper 142.
- Sanguification 179.
- Sarcostosis 248.
- Sauerstoff, seine erste Entdeckung 127; seine Heilkräfte 126; sein Mangel im Körper wird für die materielle Ursach der Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz gehalten 197; seine Menge im Wasser 131; er prädominirt bey der honigartigen Harnruhr im Körper 157; er spielt wahrscheinlich bey der Entwicklung der Frucht im Ey eine große Rolle 419. 455; er wirkt bey der Coction der Krankheiten und bey der Bildung des Eiters 147; wie wirkt er in unserm Körper? 140. 144. 147. 148. Sauerstoffhaltige Körper wirken um so mehr als Heilmittel, je leichter sie den Sauerstoff an thierische Substanzen abtreten 132. 133.
- Saugadern, von ihm u Kräften und Wirkungen soll der Wechsel der thierischen Materie abhängen 478. 492.
- Schaaß und Aderhäutchen im bebrüreten Ey 431.
- Schaaße, ihre Darmzotten 68.
- Schädel, eine Sammlung derselben im Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 100.
- Schärfe, widernatürliche der Saamenfeuchtigkeit 211. Schärfe, eigene, der Humoralärzte für jede Krankheit 10.
- Scheele fand Spuren von Benzoesäure im Milchzucker 164.
- Schenkel, einer, ohne Muskeln 234.
- Schielen, das angebohrne, seine wahrscheinliche Ursache 228. 234.
- Schildkröte, sie hat nach Hewson Darmzotten 73; die gewöhnliche kleine hat keine Darmzotten 348.
- Schlaffheit und Dürheit der Muskeln 243
- Schleim der Quitte 311. Schleimgewebe unter der Oberhaut der Quitte 307.
- Schley, seine Eingeweide 358.
- Schlüsse aus den Betrachtungen über die Theorien von der Lebenskraft 19; interessante, für die Physiologie aus der Untersuchung des Pferdeharns 168.
- Schlussfolgen, allgemeine, über den Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445.

- Schmelz der Zähne 320. 329. 335.
- Schmerl, seine Eingeweide 354.
- Schnupfen, seine muthmasliche Entstehung 143. 182.
- Schriftsteller der Zootomie 94.
- Schwäche des Körpers 50. Schwächende Heilmittel 50.
- Schwefelwasser, natürliche und künstliche; sie sind Gegenmittel bey verschiedenen Metallvergiftungen 137.
- Schweiß 181; sein beständiger Wechsel des Stoffs 467.
- Schwinden der Kerne im guten Obste 311; der Muskeln 245.
- Scirrhöfe Geschwülste 257; am Magen 372. 381. 382.
- Seeteufel, besondere Beschaffenheit seiner Zähne 332.
- Sehnerven des rauhen Flunders; sie durchkreutzen sich 352.
- Seitengefäße des Blutigels 436.
- Skelette von Thieren und Pflanzen, ihre Bereitungsart 438.
- Solution der Krankheiten 506.
- Spallanzani's Irrthum in Rucksicht der gelben Körper im Magen des Karpfen 74.
- Specifische Heilmittel, ihre Entstehungsart 140.
- Speichel, Speichel der Gekrösdrüse 181; er dient bey Chiarenti's von Pisa Versuchen, Arzeneymittel durch die Haut in den Körper zu bringen, nicht bloß als Vehikel 147; er verkalkt Gold und Silber durchs Reiben mit ihm 146; er wird durch den Zutritt des Sauerstoffs aus der Luft verändert 146; mit oxygenirter Salzsäure behandelt, gerinnt 143.
- Speiseröhre, sie fehlt ganz in einem monströsen Kinde 218.
- Sperling der gewöhnliche; hat keine Darmzotten 347.
- Squalus Carcharias, seine Zähne 332.
- Staar, nach seiner Extraction ist der Wechsel des Stoffs in der Hornhaut vorzüglich gut zu bemerken 473.
- Strahls Seele oder Geist 20.
- Stärke des Körpers, stärkende Heilmittel 50.
- Steinhutte, ihre Eingeweide 352
- Steine im Hautsystem der Quitten 307; im Herzen 261. Steinigter Kanal, steinigte Kapsel der Quitte 308.
- Sterna Hirundo, sie hat keine Darmzotten 347.
- Sthenie 23. 44. Sthenische Anlage zu Krankheiten 24; Heilmethode 24. 25. 51. 59. Heilmittel 51.

- Strichling**, seine Eingeweide 354.
- Stimme**, sie wird durch das Einathmen des reinen Wasserstoffgas verändert 438.
- Stränge im dritten Eyweiß** 417.
- Structur der Häute im bebrüteten Ey** 432.
- Sublimat**, ihm wird durchs Reiben mit laufendem Quecksilber ein Theil seines Sauerstoffs entzogen 139; er wird im Thierkörper zum Theil in verflüchtigtes Quecksilber verwandelt 135.
- Substanz**, eine eigene, im Pferdeharn 166; in den Säcken des Kiefers einer viermonatlichen Frucht 315. **Substanzen**, die im Ey enthalten sind 414.
- Sue, J. J.**, Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen, 438.
- Sydenhams Mittel** bey schweren Zahnen der Kinder 337.
- Symptome des Gliedschwamms** 394.
- System des äußern Lebens** 47; des innern Lebens 5. 47.

T,

- Tafel einer allgemeinen und methodischen Eintheilung der Thiere** 173.
- Tanin**, sein Nutzen bey der Prüfung des Urins 169.
- Temperamente der Bewegungsmaterie** 49.
- Testudo Orbicularis L. Euro'paea** Schneid, sie hat keine Darmzotten 348.
- Thatsachen**, durch welche der Wechsel der thierischen Materie bewiesen wird 461.
- Theorieen vom Lebensprincip** 15.
- Therapie der Gattungen und Arten des Fiebers** 60. **Therapeutische Chemie** 185.
- Thier**, es bessert seine Fehler aus, heilt seine Krankheiten, und reproducirt verlohren gegangene Theile durch den Wechsel seines Stoffs 501. **Thiere**, ihre methodische Eintheilung in zwey Classen und acht Ordnungen 173. **Thierische Materie**, ihr Wechtl 460. **Thieriskelette** zu bereiten 438.
- Thranen** 180; sie werden durch den Zutritt des Sauerstoffs aus der Luft verändert 145.

- Tod, Begriff von ihm nach beiden Systemen 48; aus directer Asthenie 33; er ist unmöglich 34. 35.; aus indirecter Asthenie ist nicht zu begreifen 55.
- Ton der Muskeln 244.
- Trockenheit, zu grofse, der Muskeln 247. Trockner Brand 268.
- Trugschluss, welchen man dem Brown'schen System vorgeworfen hat 31.

U.

- Ueberflufs an Kohlenstoff soll die vorzüglichste materielle Ursache der Verwandlung des Muskelfleisch in Fettsubstanz seyn 197.
- Ueberzählige Zähne 333.
- Ueberzüge, widernatürliche, der Muskeln 247.
- Umkehrung der Zunge 230.
- Unguentum citrinum, in ihr ist die Salpetersäure das Wirksame 155.
- Unterschied der beiden Hauptssysteme in Rücksicht ihrer therapeutischen Grundsätze 60; nothiger, zwischen Leben und Lebensäußerungen 4; zwischen der Structur der Zähne fleischfressender und grasfressender Thiere 328.
- Untersuchung des Begriffs Erregbarkeit 20 Untersuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedner Thiere, von E. Home 440. Untersuchungsart der Darmsorten 65; der Gefäße in den Häuten des bebrüteten Eyes 433.
- Ursache der Ancylosen 400; warum die Arznekräfte des Wassers geringe sind 131; warum das Brown'sche System zu den Reizsystemen gehöre 11; warum der rothe Eisenkalk weit wirksamer als der schwarze ist 133. 134; warum der rothe Eisenkalk in dem Darmkanal schwarz wird 136; der Entstehung der Theorie von der Lebenskraft 39; einer Gattung von Contractur der Muskeln 244. 246; des Geruchs der Quitten 312; des verschiedenen Geschmacks des Fleisches 251; warum in den Hohlen der Menschenknochen bisweilen Quecksilberkügelchen gefunden werden 136; der lebhaften Knochenbildung bey Kindern 168; der Krümmung des Rückgrats bey alten Leuten 400; der Lähmung muskulöser Theile 239; des Lebens 461; der Lebensäußerungen 494; des häufigen Satzes im critischen Urin 169; warum alle thierische Säfte an der Luft verdickt und weiß werden 144; des Schwindens der Muskeln 246; eine, des plötzlichen Todes der Pferde 243; der Verrückung der Muskeln 229; der wesentlichen Verschiedenheit des Lebens 5;
der

Verwachsung der Membran mit benachbarten Theilen 1231;
 der Verwandlung des Auswurfs in Ferkeltranz 101.
 196 278; nächste, der Wurmgang von Saugwürmern 488; Ver-
 un der Urin der Pferde keine Phosphorsäure enthält 170;
 des heißen Zustandes der Quitten 311.

Unvollständigkeit des Brown'schen Systems 52. 53.

V.

Vanillé, sie enthält Phosphorsäure 163.

Vasa omphalo-meseraica des Kuchleins im Ey 424. 426.

Vauquelin über die Benzoesäure im Harn grasfressender
 Thiere 162; seine Bereitung des Eisenohrs 139.

Vegetation 495; eine gesunde, ihre Bedingungen 252.
 Vegetationsproceß 493.

Vena meningo-cardiaca in dem bebrüterten Ey 421.
 427. 432.

Veränderlichkeit der thierischen Materie; sie
 soll ein Beweis für die Immaterialität der Seele seyn 484.
 Veränderung des Naticchleims, des Speichels und der
 Thänen durch den Zutritt der Luft 145, 146; des Pferde-
 harns durch die Gährung 167. Veränderungen der
 drey Arten des Eyweisses während der Bebrütung 418; sel-
 tenthe, der Bänder 405; welche nach der Extraction des
 Stiers in der Hornhaut vorgehn 474; der Stimme durch
 reines Wallertstoffgas 438.

Veränderte Farbe der Muskeln 253; der Ligamente 405.
 Veränderte Lage des Herzens 226; der Muskeln, als
 Krankheit betrachtet. 225.

Verbindungen der Urstoffe in thierischen Theilen 176.

Verdauung, sie wird erklärt 178. Verdauungswerk-
 zeuge der Fruchte von Vögeln und Saugethieren sind un-
 thätig 413.

Verderben der Cadaver auf dem anatomischen Theater; es
 wird durch oxygenirte Salzsäure verhütet 153. Verderb-
 nifs der Muskeln, eine sonderbare 271.

Verdichtung der Materie; durch sie kann das Wachs-
 thum eines Thiers erklärt werden 497.

Verdickung eines Rohrennochens, wie sie erfolgt? 498.

Verfahrungsart die Oeffnung der Netzhaut des Auges zu
 finden 441.

- Vergleichung des Lebensprocesses der Frucht lebendiggebährender Thiere mit dem der Fische 456.
- Verhärtung des Muskelfleisches 257.
- Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, eine Beobachtung derselben, von Martin dem Aeltern 201 —.
- Verknöcherung der Muskelfibern 259; der Zähne, wie sie erfolgt 316. Verknöcherungspuncte der Zähne 317.
- Verlängerung eines Röhrenknochens, wie erfolgt sie? 498. Verlängerungen, widernatürliche, der Bänder 391.
- Verlorrne Muskelfsubstanz, sie wird nicht wiedererzeugt 282.
- Verminderung des natürlichen Volums der Bänder 397.
- Verrenkung der Muskeln 229.
- Verrichtungen der Darmzotten 80; des Gehirns und Nervenlysteins; auch bey ihnen geht eine Mischungsveränderung vor 503.
- Verschiedenheit des Lebens, ihre wesentliche Ursache 5. 7; der Structur der Zähne grasfressender und fleischfressender Thiere 328; des Urins bey Kindern und Erwachsenen 121. Verschiedenheiten des Muskelfleisches, die in seiner Mischung gegründet sind 251.
- Versuche zum Beweis, daß die Gelenkknochen Leiter der Schallstrahlen sind 111; mit der Frucht des Quittenbaums 307.
- Verwachsen des Körpers; es soll oft seinen Grund in einem angebohrnen Fehler der Muskeln haben 227; der Hals- und Rückenwirbelbeine 403. Verwachsung der Muskeln mit benachbarten Theilen 231; der Zähne unter einander 333.
- Verwandlung der Bauchmuskeln in Hydatiden 271; der Knochen in Fleischsubstanz; ein Beytrag zur Pathologie der thierisch-organischen Materie, von Harles 220; der Muskelfieber in eine erdigte Materie 261; in eine vegetirende schwammigte Materie 264; des Muskelfleisches in Fettsubstanz, von Martin dem Aeltern und Jüngern mit Bemerkungen von Harles 189. 271; des Muskelfleisches in eine wallrathähnliche Masse 271; der Muskeln in Haute und Sehnen 262.
- Verwandtschaftsgrade verschiedener Substanzen zum Sauerstoff 134 —.
- Verzehrung der Muskeln durch Druck und durch Eiterung 270.
- Vicq d' Azyrs, Felix, Verdienste um die vergleichende Anatomie 96.

Villofa des Aaals 349; der Dohle 346; der Kirmeve 347; des Maulwurfs 345.

Vögel, einige, in Rückficht des Baues ihres Darmkanals betrachtet 346.

W.

Wachsthum und Reifung des Obstes erfolgt durch den Wechsel seines Stoffs 499. Wachsthum eines Thieres 497.

Warnung vor voreiliger Neuerungsucht in Entdeckungen 121.

Wasser, seine Bestandtheile 131. Wasserstoff, seine Quantität im Wasser 131. Wasserstoffgas, seine Wirkung auf die Stimme 438.

Wechsel der thierischen Materie, eine Abhandlung von Dr. J. S. Doutrepont 460; im Blute 490; im Embryo 461; im Kinde von der Geburt an 463; im Knaben und Jünglingsalter 464; im Manns- und hohen Alter 465; in einzelnen Theilen des Körpers 466; — sein Zweck in der thierischen Oeconomie 493; — Wechsel der Zähne 326 463.

Weg, mechanischer, auf welchem man zu einer deutlicheren Einsicht in die Mechanik der Natur und ihrer Geschäfte gelangen kann 209. Wege, drey mögliche, zur Erklärung des Verhältnisses zwischen einem lebenden Körper und seinen auf ihn wirkenden Ausendungen 10, 12.

Weinstein an den Zähnen 181.

Weisheitszahn, sein Durchbruch 338.

Weißling, seine Eingeweide 358.

Werkzeug, stellvertretendes 207.

Werners und Fellers Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 86.

Wesen, wahres, des Brownschen Systems 25. Wesentlicher Satz im Brown'schen System 30. Wesentliche Verschiedenheit der beiden Systeme des Lebens 7.

Wilde Ente, ihre Darmzotten 3, 6. Wildes Schwein, seine Darmzotten 68.

Willis, Thom. Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 84

Wilmans, Dr. C. A. Grundsatz der Beurtheilung des Brownschen Systems 1; seine Meinung über den Wechsel des Stoffs 491. seine drey verschiedenen Proceffe bey dem Wechsel des thierischen Stoffs 492.

Wilsons, J. Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens 448.

Windischmann, Dr. K. J. über den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunct aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur 290; sein Umriss des Plans einer Mechanik der Natur 300.

Wunden des Magens, 376.

Wirkung gegenseitige, der Substanzen der materiellen Welt auf einander 222; keine kann nach Brown länger dauern, als ihre Ursache 30; heftige, der oxygenirten Salzsäure auf den lebenden Körper 142; auf den Brustkrebs 152; des Phosphors innerlich gegeben 134; der überfärbten kochsalzsauren Potasche 150; der verdünnten Salpetersäure in venereischen Zufällen 152; der alkalischen Schwefelbern gegen verschiedene Metallvergiftungen 137; des Eisens dagegen 138. Wirkungsart des Lebensprincips im lebenden Körper 16.

Würmer im Magen und Darmkanal des Karpfen 74; noch nicht beschriebene im Darmkanal der Kirmeve 347.

Wurzeln der Zähne, ihre Entstehung 317. —

Wuthgift, es wird durch oxygenirte Salzsäure in der Wunde zerstört 154.

Z.

Zähne, ihre fortschreitende Bildung 314. 463; der Saugadern 483; der grasfressenden und fleischfressenden Thiere 328; überzählige 333; Zahnhals, Zahnwurzel, ihre Bildung 317; — Zahnhöhlenfortsätze 314. Zahnkerne 316. Zähne, ihre Normalzeit 321. Zahnwechsel 326. 463.

Zahl der Kerne in einer Quitte 309; der Lebensprincipien 16; der Ligamente, zu große und zu geringe 389; abnorme des Magens 367; der Muskeln 232; der Schriftsteller, die über die Respiration geschrieben haben 187.

Zander, seine Eingeweide 353.

Zeit der Verknöcherung der Kinnlade 314.

Zellgewebe, es ist dem Wechsel des Stoffs unterworfen 475. 476. 492; es scheint die Werkstätte beym Wachsthum zu seyn 449.

Zergliederung der Netzhaut von Flandrin 437.

Zerreißungen des Herzens 242; der Ligamente 400; der Muskeln 241; des Zwerchfells 243. 269.

-
- Zerstörung des Blattergiftes durch oxygenirte Salzsäure 153; des Magens durch Brand 388.
- Zimmer, er enthält Benzoesäure 163.
- Zoonische Säure, ein muthmaßlicher Bestandtheil des Muskelweiches 250.
- Zunge, Excreenzen an derselben 255; ungewöhnliche Größe derselben 238; Umkehrung derselben 230.
- Zusammenziehung, als Action der Bewegungsorgane, wird durch den Wechsel des Stoffes wirklich 502.
- Zustand, jetziger, der vergleichenden Anatomie und Physiologie in Frankreich 89.
- Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445; des Wechsels der Materie in der thierischen Oeconomie 493.
- Zwerchfell, es hat Carunkeln 255. 266; es ist abnorm dick 238; es fehlt ganz in einem Kinde 234; es hat eine abnorme Oeffnung 237; es ist zerrissen 243.
-





