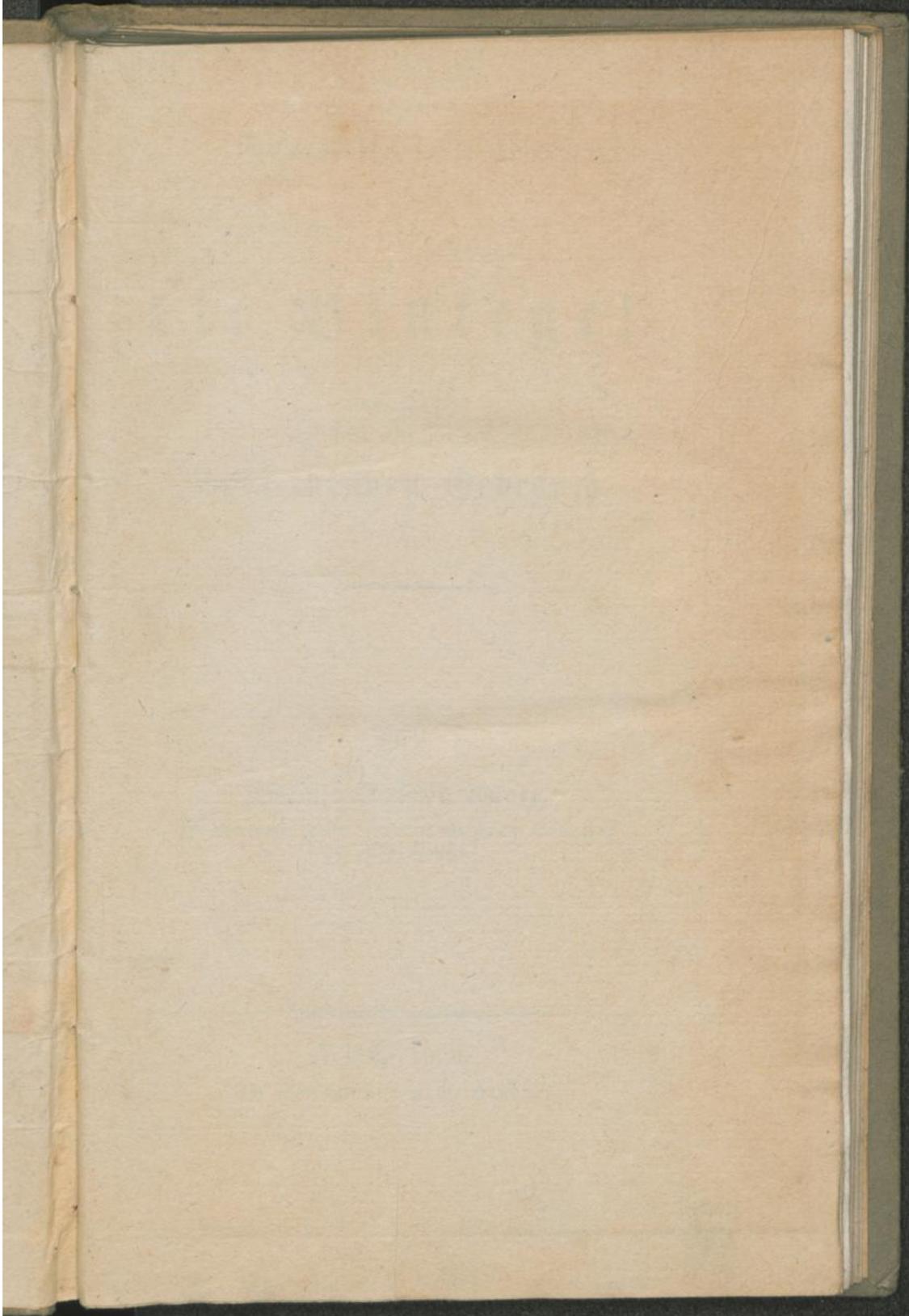
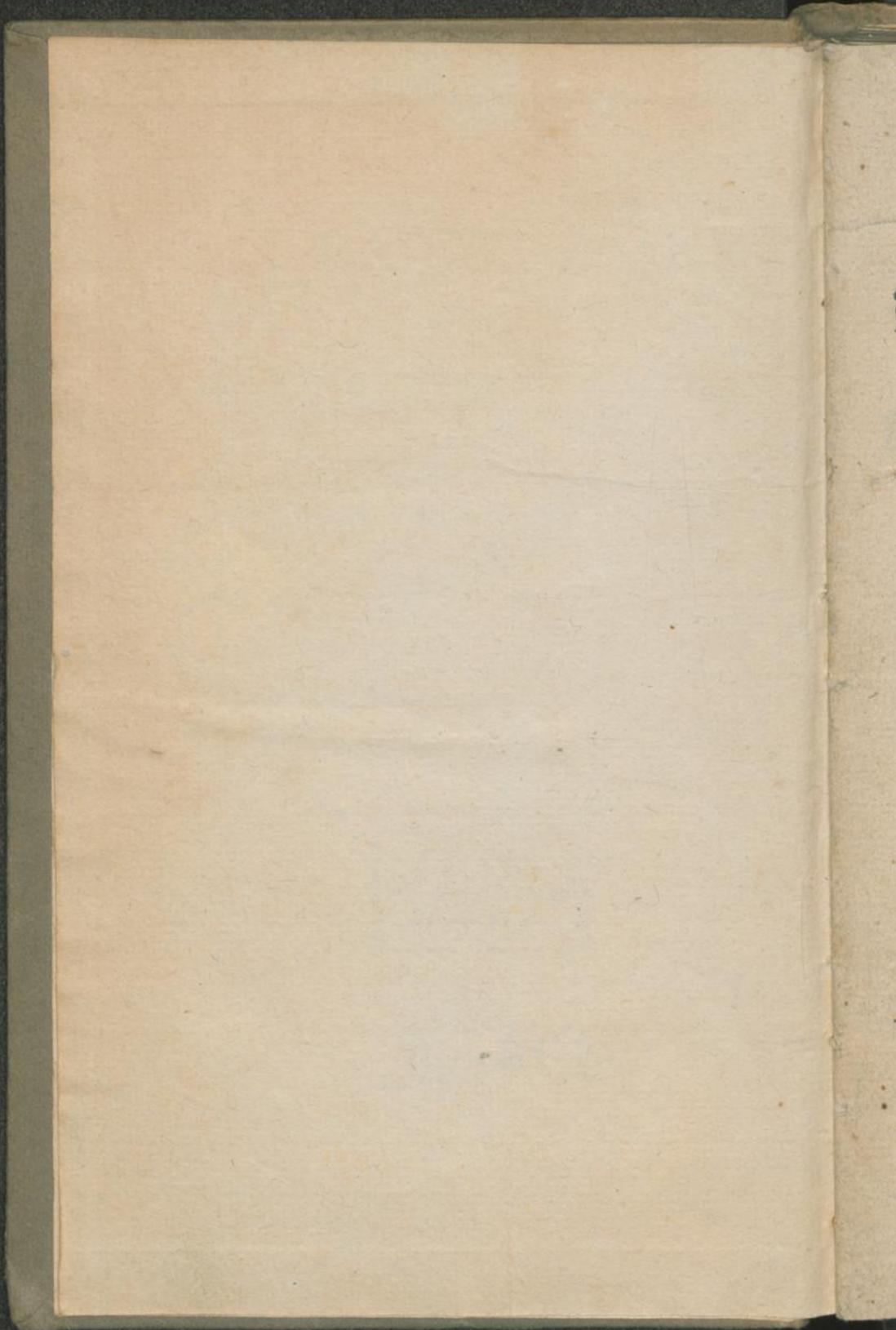


UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
- Musikalische Abt. -
DÜSSELDORF

V 535

Dv 672





Naturhistorische Abhandlung

über

die Blutegel,

und ihren

medizinischen Gebrauch.

Von

Johann Joseph Knolz,

der Kegneshunde Doctor, und Pensionär am k. k. chirurgischen
Operations-Institute.

Wien, 1820.

Im Verlage von J. G. Heubner.

Faint mirrored text at the top of the page, likely bleed-through from the reverse side.

Die Blätter

Faint mirrored text below the title, likely bleed-through.

Faint mirrored text in the lower middle section, likely bleed-through.

P

Faint mirrored text at the bottom of the page, likely bleed-through.

Er. Hoch- und Wohlgeboren,

Herrn

Andreas Joseph

Freyherra von Stifft,

der

Medicin und Philosophie Doctor; Ritter des königl. Ungar. St. Stephans-Ordens, des silbernen Civil-Ehrenkreuzes, Großband des königl. Französischen St. Michael-Ordens; des königl. Portugiesischen Christus-Ordens, des königl. Sicilianischen Ferdinand- und Verdienst-Ordens, und des königl. Sächsischen Civil-Verdienst-Ordens Commandeur; Sr. k. k. apostol. Majestät wirkl. Staats- und Conferenz-Rathe; erstem Leib- und Protomedicus; Indigena des Königreichs Ungarn; Landstand von Tyrol und der Steyermark; der medicinischen Gesellschaften zu London, Venedig und Padua, der k. k. Josephs-Akademie zu Wien, der Böhmischen zu Prag, der Mährisch-Schlesischen des Ackerbaues und der Landeskunde zu Brünn, der Russischen k. k. medicinisch-chirurgischen Akademie zu Petersburg, und der Universität zu Krakau Mitgliede; gewesenem Rector-Magnificus; Director der medicinischen Studien, und Präses der medicinischen Facultät,

achtungsvoll gewidmet

von

dem Verfasser.

Dr. med. Joh. Baptist

1771

Handbuch

Rechtsbegriffe

1771

Handbuch der Rechtsbegriffe, welches die wichtigsten Begriffe des Rechts, sowohl des natürlichen als des positiven, in einer leicht verständlichen und zusammenfassenden Darstellung enthält. Von dem Verfasser dieses Handbuchs, Dr. med. Joh. Baptist, in der ersten Ausgabe 1771, in der zweiten 1772, in der dritten 1773, in der vierten 1774, in der fünften 1775, in der sechsten 1776, in der siebenten 1777, in der achten 1778, in der neunten 1779, in der zehnten 1780, in der elften 1781, in der zwölften 1782, in der dreizehnten 1783, in der vierzehnten 1784, in der fünfzehnten 1785, in der sechzehnten 1786, in der siebenzehnten 1787, in der achtzehnten 1788, in der neunzehnten 1789, in der zwanzigsten 1790, in der einundzwanzigsten 1791, in der zweiundzwanzigsten 1792, in der dreiundzwanzigsten 1793, in der vierundzwanzigsten 1794, in der fünfundzwanzigsten 1795, in der sechsundzwanzigsten 1796, in der siebenundzwanzigsten 1797, in der achtundzwanzigsten 1798, in der neunundzwanzigsten 1799, in der dreißigsten 1800.

Verlag des Verlegers

1771

Hoch- und Wohlgeborner
Herr Staatsrath!

Es gibt Fälle, wo Wiedervergeltung immer ein heiliger Wunsch bleiben muß, weil dessen Erfüllung unsere Kräfte übersteigt, und die Größe der Gabe zur ewigen Schuld verbindet; der Mensch kann daher oft nie ersetzen, woher ihm so viel Gutes zufloß. Doch daß das Verlangen heiß in ihm brennt, wer wird es ihm verargen?

Wenn ich es also wage, Euer Hoch- und Wohlgeboren den ersten literarischen Versuch zu weihen und darzubieten; so sey es ein Beweis der tiefen Verehrung, die Ihrer Humanität und Güte gebührt; so sey es der Zoll des wärmsten Dankes, den ich für die hohe Gunst hege, und immer fühlen werde; so sey es ein freyes offenes Bekenntniß, daß ich alles, was ich mir an medicinischen, besonders aber an chirurgi-

Hoch- und Wohlgeboren
Ihre Excellenz

schen Kenntnissen, als Zögling des chirurgischen Operations-Instituts, erworben; was ich da an Erfahrung und Geschicklichkeit gewann, bloß Ihrer gütigen Aufnahme in das obige Institut, so wie auch der gründlichen Unterweisung des innigst verehrten Herrn Professors Kern verdanke.

Könnte die kleine Arbeit des Schülers die tiefe Quelle beurfunden — könnte sie durch Gründlichkeit dem Stifter dieses Instituts Ehre bringen; so hätte ich ein kühn gehofftes Ziel erreicht; doch Seine Ehre und Sein Ruhm ist kaum mehr einer Erweiterung fähig! — Der rastlose Eifer für die Bervollkommnung des Medicinal-Wesens; die Gründung mehrerer Institute; die Erschaffung einer chirurgischen Kunstschule, die keine ähnliche findet; so viele Lehrstühle, wo talentvolle Männer

nach dem Geiste des Stifters ihrer großen Meister Weisheit und Erfahrung lehren; so viele Gebildete, die Er zum Wohl der leidenden Menschheit in die Welt sendet, verkünden Seinen Namen und Seinen Ruhm lauter, als es eine einzelne Stimme vermag; Seine Ehre steht fester begründet, als daß auch die mißrathene Arbeit eines Schülers ihr etwas anhaben könnte; Sein Ruhm strömt in Fülle, so, daß mancher davon borgen kann, ohne selben zu schmälern.

Erlauben Sie mir daher, Hoch- und Wohlgeborner Herr Staatsrath, Ihren Namen meinem Werkchen vorzusetzen, einen Namen, der demselben jenes Gewicht verschaffet, das diesen geringen Blättern fehlen muß; lassen Sie mich von jenem Ruhme borgen, der Ihren Namen und

Ihre Verdienste umgibt; und obſchon ich es wage,
mehr zu nehmen als anzubiethen, hoffe ich den-
noch, daß Sie das Wenige was ich zu geben ver-
mag, das Bekenntniß meiner Verehrung, meinen
Dank, mit Ihrer gewohnten Herablaſſung anneh-
men, und mich Ihrer Gunſt noch ferner würdig
halten werden.

Euer Hoch- und Wohlgeboren

unterthänigſter
Joh. Joſ. K u o l z.

V o r r e d e .

Die allerhöchste mir zu Theil gewordene Gnade, in das k. k. chirurgische Operations-Institut aufgenommen worden zu seyn, so wie meine Verwendung an demselben, bewogen mich einen Stoff zu meiner wissenschaftlichen Ausarbeitung zu wählen, der nicht allein in die Arzneykunde, sondern auch in die Wundarzneykunde einschlägt. Ein diesem Vorhaben ganz entsprechenden Gegenstand glaube ich in den Blutegeßeln, in so fern dieselben als Heilmittel die größte Würdigung jedes practischen Arztes und Wundarztes verdienen, und ihre Anwendung in die Reihe chirurgischer Operationen gesetzt zu werden pflegt, gefunden zu haben.

So einladend und passend, als mir aber auch dieser Gegenstand zu seyn scheint, so muß ich es dennoch gestehen, daß, in wie weit die Geseze des animalen Lebens auf alle Thierkörper Bezug haben, die naturhistorische Beschreibung dieser Thierchen keinen großen Schwierigkeiten unterliegen dürfte; daß mir aber um so mehr bey der Darstellung ihrer Brauchbarkeit in Krankheitsfällen jener Grad von Ausbildung und Allseitigkeit, und hauptsächlich jene Fülle von Erfahrungen mangelt, die bey einer Ausarbeitung, wo aller Werth vom practischen Gehalte ausgeht, unerläßlich zu fordern wären.

Bey allen dem konnte das Bewußtseyn dieser individuellen Mängel dennoch mein Bestreben nicht unterdrücken, durch die gegenwärtige Arbeit nicht nur den Forderungen des vermög hoher Verordnung an alle junge Aerzte ergehenden Gesezes, die Bearbeitung irgend eines Stoffes aus der gesammten Arzneykunde durch den Druck

dem öffentlichen Urtheile zu unterziehen, Genüge zu leisten; sondern auch nebstbey durch die naturhistorische Beschreibung der Blutegel; durch die Bestimmung ihrer allgemeinen und besondern Wirksamkeit; durch die Aufzählung der vorzüglichsten Krankheitsformen, bey denen sie heut zu Tage mit dem besten Erfolge sehr häufig in Anwendung gebracht werden; und endlich durch die Angabe des manuellen Verfahrens bey ihrer Anwendung, dem Verehrer der Naturwissenschaft im Allgemeinen; insbesondere aber dem practischen Arzte und Wundarzte eine kurzgefaßte Abhandlung zu liefern, wovon bis jetzt nur einzelne Bruchstücke ungeordnet hier und da in kostspieligen Werken vorkommen, Einiges aber noch in naturhistorischer Beziehung bis jetzt vermist wird.

Die benutzten Schriften sind im Verlaufe der Abhandlung an passenden Orten angeführt. — In der Angabe der chirurgischen Technik habe ich die Privat-Vorlesungen des hochzuverehrenden Hrn. Prof. Kern, dessen rastlosem Eifer ich einzig und allein Alles verdanke, was ich mir an chirurgischen Kenntnissen und Dexterität erworben habe, zum Muster genommen.

Die Ordnung der Gegenstände ist aus der Inhalts-Anzeige ersichtlich, und zur leichtern Anwendung der anatomisch-terminologischen Ausdrücke sind zwey Kupfertafeln mit einigen illuminirten Figuren beygefügt.

Wien den 24. December 1819.

Der Verfasser.

Inhalts = Anzeige.

Vorrede Seite 1x

Erster Theil. Naturgeschichte der Bluteigel.

Einleitung	3
Etymologie und Synonymie der Bluteigel	9
Terminologie und Anatomie des medicinischen Bluteigels	9
Das Haut-System des medicinischen Bluteigels	16
Das Verdauungs-System des medicinischen Bluteigels	19
Das Blutgefäß-System des medicinischen Bluteigels	21
Das Geschlechts-System des medicinischen Bluteigels	25
a) Die männlichen Geschlechts-Organen	26
b) Die weiblichen Geschlechts-Organen	28
Das Nerven-System des medicinischen Bluteigels	29
Das Muskel-System des medicinischen Bluteigels	34
Physiologie des medicinischen Bluteigels	36
Von der Verdauung (digestio)	39
Die Blutbereitung (sanquificatio)	44
Von der Respiration (respiratio)	51
Die Geschlechtsverrichtungen des medicinischen Bluteigels	57
Practische Regeln, wie die Bluteigel zu sammeln, und aufzubewahren sind	65

Zweyter Theil. Darstellung des medicinisch-chirurgischen Gebrauches der Bluteigel.

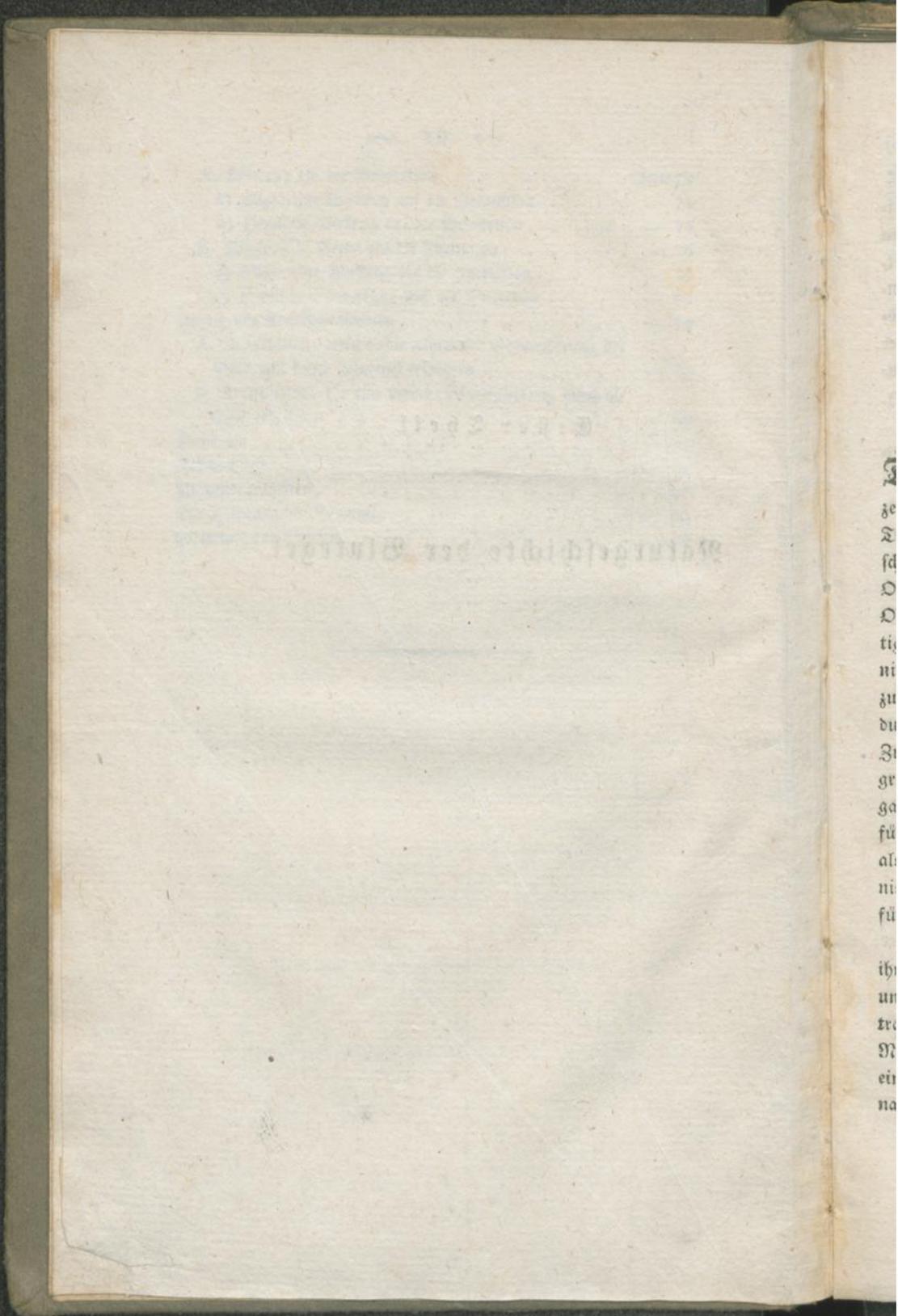
Medicinische Geschichte der Egel	69
Allgemeine Ansicht über ihre Wirkung auf den menschlichen Organismus	72

A. Wirkung auf die Vegetation	Seite 73
a) Allgemeine Wirkung auf die Vegetation	— 74
b) Örtliche Wirkung auf die Vegetation	— 74
B. Wirkung in Bezug auf die Incitation	— 76
a) Allgemeine Wirkung auf die Incitation	— 76
b) Örtliche Einwirkung auf die Incitation	— 77
Anzeigende Krankheitsformen	— 78
A. Krankheiten, welche eine allgemeine Verminderung der Blutmasse durch Blutegel erfordern	— 79
B. Krankheiten, die eine örtliche Blutentziehung durch die Egel erheischen	— 82
Cachexien	— 91
Retentionen	— 92
Nervenkrankheiten	— 97
Die Anlegung der Blutegel	— 99
Erklärung der Figuren	— 110

Erster Theil.

Naturgeschichte der Bluteigel.

x



se
de
fa
o
o
ti
ni
ju
du
Si
gr
go
fü
al
ni
fü
ih
un
tra
M
ein
na

Einleitung.

Die Natur ist ein selbstständiger Organismus, dessen einzelne Wesen sich zum Ganzen als einzelne Organe verhalten. Thiere, Pflanzen, Mineralien, die Atmosphäre und die verschiedenen Gestirne des Himmels, sind die einzelnen großen Organenketten, oder organischen Systeme dieses großen Natur-Organismus, deren Leben und Seyn wechselweise mannigfaltig in einander greift; und so wie beym individuellen Organismus des Thieres die verschiedenen einfachen Organe sich zum Ganzen verhalten, indem sie nur mittelst ihrer Verbindung zu Gebilden und Systemen mit dem Ganzen im directen Zusammenhange stehen; eben so verhalten sich auch bey dem großen Natur-Organismus die Individuen der einzelnen organischen Reiche und Classen zu diesem; sie sind zwar an und für sich selbstständig lebend und thätig, sind aber andererseits als Theile der gesammten Natur, dem großen Natur-Organismus angeknüpft, und leben in dieser Hinsicht nicht bloß für sich selbst, sondern zugleich auch für, und durch diesen.

Wenn wir die einzelnen Partien der Natur rücksichtlich ihrer größern oder geringern Selbstständigkeit und Unabhängigkeit von dem großen Natur-Organismus betrachten; so zerfallen dieselben in zwey große Haupt-Classen oder Naturreiche, welche sich durch das Daseyn und den Mangel einer auf Ernährung und Wachsthum gegründeten, von Innen nach Außen strebenden Entwicklung von einander unterschei-

den, und den Nahmen des organischen und unorganischen Naturreichs führen; das erstere verhält sich zum festen Erdkern centrifugal, und nur in so ferne centripetal, als es materiellen Gehalt hat; das zweyte vorzugsweise centripetal, es stiehet das Licht, wozu sich die organische Schöpfung zu erheben strebt, es verschließt sich vielmehr in ewiger Nacht in sich selbst, und verhält sich nur in so weit centrifugal, als sich auch in ihm der allgemeine Lebensstrom regt (1).

Wir unterscheiden daher mit Recht eine organische und eine unorganische Natur; aber deshalb sind wir noch keineswegs berechtigt, die unorganische und organische als zwey Naturen anzunehmen; denn die beständige Verwandlung aus der unorganischen Natur in die organische, und umgekehrt der organischen in die unorganische, deuten hinlänglich hin, daß nur eine Natur sey; der Unterschied liegt bloß darin, daß im Mineralreiche mehr das reale Daseyn hervortritt, im Organischen sich dagegen die Beseelung mächtiger regt. Der Mensch gebiethet frey über die Materie seines Körpers; diese unterliegt mithin der Herrschaft seines Geistes. Dagegen regt sich im Stein nicht auf diese Art das Leben; seine Natur besteht vielmehr im ruhigen Daseyn, weshalb wir ihn gewöhnlich leblos nennen. Doch ist er nur leblos im Gegensatze des vorherrschend Lebendigen; aber ein und dasselbe Leben umfaßt, dem Wesen nach, das Leblose so wie das Lebendige.

Ueberall wo Leben erwacht, da ist Vegetation das erste; und sie bildet die Basis und das wesentliche Substrat höherer Lebensformen, durch welches der Organismus zuerst in die Reihe körperlicher Wesen tritt. Vorzugsweise äußert sich aber die Vegetation im organischen Reiche, und zwar auf die Wei-

(1) Vergl. Steffen's Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde.

se, daß jede Vervollkommnung in dem körperlichen Gehalte mit der Entfaltung des geistigen Lebens im geraden Verhältnisse stehet: so beschränkt sich in dem einfachsten organischen Körper der Pflanze sein ganzer Assimilations- und Desassimilations-Apparat auf einfache röhrenförmige Saftgefäße, die, mit den Nahrungszellen der Pflanze in Verbindung stehend, mittelst zahlloser einfacher Mündungen auf die äußere Oberfläche sich öffnen, und hier theils ganz einfache Bildungsstoffe aus dem Schooße der unorganischen Natur einsaugen, theils eben solche Entbildungsstoffe in die Atmosphäre wieder aushauchen. — Eine Stufe höher in der organischen Welt, in der Classe der Zoophyten, wo die Thierbildung beginnt, wird jene einfache Gefäß-Structur der Pflanze in eine allgemeine große Höhle umgewandelt, es bildet sich ein einfacher Speiseweg im Innern, mit einfachen Mündungen an die Außenseite des Körpers; in diesen Speiseweg werden die Alimente aus der äußern Natur gebracht, und durch einfache Saftzellen gelangen die flüssigen Bildungsstoffe in das zelllicht gallertartige Parenchyma der organischen Substanz; durch ähnliche Saftzellen gehen die Entbildungsstoffe aus jener Substanz in den Speiseweg zurück, wo sie dann theils durch die Mundöffnung, theils durch eine Afteröffnung ausgeworfen werden. Hier, auf dieser niedrigsten Stufe der Thierbildung, ist also, was für die folgenden Stufen constant und charakteristisch bleibt, die äußere Natur vermittelst einer Mundöffnung und eines Speiseweges einfach ins Innere des Körpers fortgesetzt; die äußere, mit vielen Mündungen einsaugende und aushauchende Oberfläche der thierische Speiseweg geworden, und die ernährende Außenwelt wird von Innen dem Thiere dargebothen. Speiseweg und Saftzellen bilden jetzt, auf dieser niedrigsten Stufe der Thierbildung, zwey verschiedene an einander gereichte Werkstätten und Stationen der Assimilation und Desassimilation. — Höher aufwärts im Thierreiche in den Classen der Würmer und Insekten, werden

die einzelnen Organe des Individuums gleichsam noch mehr von der Außenwelt entfernt; zwischen die zwey assimilativen und desassimilativen Werkstätten, Stationen, oder Systeme der Zoophyten, den Speiseweg und die Saftzellen, tritt eine dritte Station, ein drittes System in die Mitte: es bilden sich wirklich saftführende Gefäße, die sich gleichsam als peripherische Aeste des Speisewegs zwischen diesem und die Saftzellen der Organe in die Mitte legen, die mit einander in keiner Verbindung stehen, und wovon einige die Bildungstoffe zu den Organen hinführen, andere die Entbildungstoffe von den Organen zum Speiseweg zurückführen. — Endlich in der Classe der Fische beginnt im Thierreiche die höchste und letzte Vollendung in der Anlage von Saftgefäßen, die für die folgenden höhern Thier-Classen bleibend wird: die allgemeine Saftmasse wird zu rothem Blute mit einer arteriösen und venösen Außenseite; die vorherigen zuführenden und zurückführenden Saftgefäße oder Aeste des Speiseweges schmelzen mit ihren peripherischen Enden zusammen, bilden dadurch ein aus einer arteriösen und venösen Hälfte bestehendes zusammenhängendes Blut-System, geben im gleichen Maße ihre vorherige Verbindung mit dem Speisewege auf, und zwischen sie und diesem letztern tritt nun gleichsam als vierte und letzte Station ein eigenes System von einsaugenden oder Lymphgefäßen in die Mitte, das sich mit seinem Central-Ende dem Blut-Systeme anknüpft, und das nun mit seinem peripherischen Theile dem Blut-Systeme theils Bildungstoffe aus der äußern Natur zuführt, theils Entbildungstoffe von den Organen zurückführt.

So constant als aber diese Anlage von Saftgefäßen für die folgenden höhern Thier-Classen bleibt; so findet dennoch bis zu dem Menschen eine allmähliche Ausbildung jener einzelnen Systeme Statt: das Central-Organ des Gefäß-Systems in den Fischen bildet ein einammeriges Herz; in den Amphibien ist dasselbe zwar im Ganzen einammerig, befindet sich aber

offenbar in einer Entwicklung, um sich allmählich in ein zweykammeriges zu verwandeln; erst bey den Vögeln und Säugethieren ist dieses Central-Organ in der Art vollendet; daß keine weitere Entwicklung desselben bey den verschiedenen hierher gehörigen Thieren Statt findet.

Dieselbe progressive Entwicklung bemerken wir bey organischen Wesen im Nerven-Systeme, welche in den Organen der Assimilation und Desassimilation Statt findet: erst in der Classe der Würmer entdecken wir ein Nerven-System, das ein bloßes Ganglien-System zu seyn scheint; eine Stufe höher in der thierischen Schöpfung an den Fischen und Amphibien finden wir schon ein Rückenmark, dessen vorderes Ende das Gehirn ist; und dieses besteht aus mehreren Tuberkeln, welche theils neben einander, theils nach einander liegen; in den Vögeln und Säugethieren erhält endlich das Nerven-System, und hierin insbesondere das Gehirn seine völlige Entwicklung; es entfaltet sich in ihnen der körperliche Apparat für das hervortretende geistige Leben: in den Organen des Bauches erscheint das Nerven-System als ein Ganglien-System; im Canale der Wirbelsäule als Rückenmark, und von da aus in den willkürlichen Muskeln in der länglichen Ausdehnung; in der Schädelhöhle bildet es sich zu einem kleinen, und zu einem großen Gehirn aus, dessen graduelle Entwicklung wir vorzüglich an den Säugethieren beobachten; und im Menschen hat das Gehirn im Verhältniß zum übrigen Nerven-System die größte Ausdehnung erreicht. —

Wenn nun das Nerven-System unläugbar das nächste Seelen-Organ ist, so ist auch in jener Thierstufe, worin das Nerven-System die letzte Vollendung erreicht, die höchste Vollendung des geistigen Lebens gegeben; und so schließt sich unverkennbar in der organischen Schöpfung das Leben allmählich zur Vernunft auf; die Thierwelt steht über der Pflanzenwelt,

und der Mensch steht über den Thieren, er ist das letzte Central-Gebilde in der Organisation, und Repräsentant der Vernunft auf Erden; er gehört mithin gleichsam zweyen Welten an, der Körper- und der Geisterwelt, und bleibt mit der ganzen Natur im ewigen organischen Zusammenhange; und nichts kann es in der ganzen Natur geben, was nicht seiner Nachforschung würdig wäre.

Etymologie und Synonymie

der

Blutegel.

Die diesen Thieren zukommende Eigenschaft, Blut auszusaugen, gab zuerst bey den griechischen Aerzten die Veranlassung sie mit dem Nahmen *Βεδελλα* (Sauger) zu belegen; diesem Sinne folgend nannten sie später die Lateiner *Sanquisugae*; die Naturforscher Frankreichs *Sangsues* oder *Sansues*; die Aerzte Italiens *Sanquisuga* oder *Mignatta*; die Deutschen hingegen *Blutsauger*, *Saugelster*, *Blutigel*, *Blutegel*, *Blutwürmer*. Ob aber das hierzu in lateinischer Sprache ebenfalls gebräuchliche Wort *Hirudo* von *adhaereo* (ankleben), oder irgend wo anders herrühre, ist schwer auszumitteln; da hierüber nur so viel bekannt ist, daß *Cicero* die Betrüger öffentlicher Staats-Cassen mit Blutegeln (*hirudinibus*) verglich; auch *Plautus* äußerte sich bey Entdeckung eines diebischen Dieners folgender Maßen: *Jam ego me convertam in hirudinem et ejus sanguinem exsugebo.*

Terminologie und Anatomie des medizinischen Blutegels.

Alle Blutegel sind der Classe der Würmer angehörige Thiere, die nach Verschiedenheit ihrer Form, und der am Rücken und zur Seite ihres Körpers vorfindlichen mannigfaltig colo-

rirten Streifen, nach Verschiedenheit ihrer Blutbegierde, und des Vorkommens, in mehrere Arten abgetheilt werden. Ritter v. Linée (1) hat acht Arten, von denen aber bey uns nur sechs vorkommen; Müller (2) hingegen mehrere beschrieben.

v. Linée beschreibt obige sechs Arten in der Fauna sveica folgender Massen:

- I. Sp. *Hirudo medicinalis*, depressa, nigricans, supra lineis flavis sex, intermedius nigro arcuatis, subtus cinerea, nigro maculata.
- II. Sp. *Hirudo depressa fusca*, margine laterali flavo, maxime in Anglia vulgaris, succis Sinigel. Diese Art wohnt in sumpfigen Wässern, gebährt lebendige Junge, aber nur eines, wovon die Nabelschnur am Hintertheile bemerkt wird.
- III. Sp. *Hirudo depressa nigra*, abdomine subcinereo. Succis Blodigel.
- IV. Sp. *Hirudo nigra supra*, sed punctis pallidis in singulo segmento in transversam lineam digestis, notata.
- V. Spec. *Hirudo depressa alba*, lateribus acutis.
- VI. Sp. *Hirudo teres*, extremitatibus dilatatis.

Der medizinische Blutegel hatte der Linéischen Beschreibung zu Folge sechs gelbe Streifen am Rücken, wovon der mittlere mit schwarzen Punkten versehen ist. Dieser Angabe widerspricht Bergmann (3), indem er acht solche Streifen zählt, mit noch mehr Grund aber Müller (4), durch folgende mit der größten Bestimmtheit angegebene Merkmale:

»Wird der Rücken in zwey gleiche Theile abgetheilt, so be-

(1) *Linei Systema naturae*. Tom. I. pag. 648.

(2) Müller *vermium terrestrium et fluviatilium succincta historia*; siehe dessen übersetztes *Lineisches Natur-System*. 6. Tbl. 1. Bd. S. 49. Tab. I. Fig. 8.

(3) Abhandlung der königl. schwedischen Akademie der Wissenschaften. 19. B. S. 294.

(4) *Lib. et Loco citato*.

finden sich auf jeder Seite vier Streifen; die zwey ersten von der Mitte des Rückens angefangen, sind gelblich roth, und mit schwarzen Puncten versehen. Fig. I. Der dritte Streifen ist schwarz, Fig. eadem; und der vierte ist gelb. Fig. I. et II. IV. Der schwarze theilet sich überdieß noch bey einigen in zwey besondere Streifen (1).«

Die untere, oder Bauchfläche ist von einer aschgrauen ins grünliche übergehenden Farbe, gegen den Rand zu mit einem ziemlich breiten, schwarzen zackigen Streifen Fig. II., und bey den in unsern Gegenden vorkommenden nur selten, wie Linée angiebt, mit schwarzen Flecken versehen. Fig. IV.

Nebst diesen von Müller angegebenen richtigen Merkmalen der Streifen am Rücken, besitzt die medizinische Art noch einen länglichten, breitgedrückten (*depressum*), gegen drey Zoll langen Körper, der sich nach rückwärts in einen rundlichen hohlen Absatz Fig. I. II. B, nach vorne zu aber zugespitzt verliert Fig. I. II. A. Nach Ansaugung mit dem Blute anderer Thiere nimmt dessen Körper eine mehr länglichte runde Gestalt an; ist weich, schleimig, kalt anzufühlen, ist an der Oberfläche mit erhabenen Wörzchen versehen, und den aus deutlichen querlaufenden Rängen bestehenden Umfang des Körpers bilden eben so viele zirkelförmig gestaltete, durch länglicht laufende Fäserchen in Verbindung stehende, mit einer allgemeinen schleimigen zähen Decke eingehüllte willkührliche Muskeln, durch deren Hülfe er die mannigfaltigsten willkührlichen Bewegungen verrichtet.

Die innere Structur des medizinischen Blutegels hat schon M. Dillenius im Jahre 1697 durch Kupferstiche darzustellen gesucht; allein seine Anatomie ist nach des berühmten Morand's Aeußerungen nicht die richtigste, wie aus folgenden Worten erhellet:

»La description de M. Dillenius est plus étendue,

(1) Diese Streifen und Puncte sind nur an Blutegeln im Wasser, die sich in einer ausgestreckten Lage befinden, deutlich zu sehen.

»mais pleine de fautes en Anatomie, et les figures, qu'il-y-a jointes ne sont pas supportables (1).«

Viel richtiger ist des letzteren Beschreibung, und die in seinem Werke befindlichen, von mir in der Natur nachgefundenen Angaben und Kupferstiche berechtigen mich zu dem Schlusse, daß sie auch bis jetzt die beste sey (2).

Der gänzliche Mangel an Extremitäten, und die Einfachheit des Körpers bey diesen Thierchen, gestatten keine weitere allgemeine Unterabtheilung, als Rudolphi in der Terminologie bey Eingeweidewürmern annimmt. Der Blutegel läßt sich demnach ebenfalls in den Kopf, den Hals, den Körper, und das hintere Ende, oder den Schwanz abtheilen.

Das vordere Ende, oder der Kopf (caput, pars antica, apex). Dieser kann öfters mit dem Schwanzende verwechselt werden, und dieß vorzüglich, wenn sich der Blutegel mit beyden Endtheilen an die Haut ansetzt, und zu saugen beginnt. Das Kopfende ist schmälter, an dieser die Mundöffnung sichtbar, und die Bewegung derselben sehr leicht bemerkbar. Man unterscheidet an dem vordern Endtheile zwey Lippen; die Mundhöhle; die zur Eröffnung der Blutgefäße; und die zum Saugen bestimmten Werkzeuge.

Die Lippen werden in eine obere, während der Ruhe des Blutegels einen regelmäßigen halben Zirkel darstellende, und in eine untere, ebenfalls halbzirkelförmige, aber weniger concave abgetheilt. Fig. II. b. a. Verlängert aber der Egel den

(1) Morand mémoire de l'academie des sciences 1739, pag. 119.

(2) Schmucler, in seinen vermischten chirurgischen Schriften pag. 82, zweifelt an dieser Zuverlässigkeit; weil Morand die zu seinen Untersuchungen genommene Species nicht angegeben hat. Indes widerlegt der, an der beygefügten Morand'schen Kupfer-Tabelle mit allen charakteristischen Kennzeichen angegebene, aber nicht am besten abgedruckte medicinische Blutegel ganz seinen voreiligen Zweifel.

Kopf, um seine Lage zu verändern, und sich wo anders festzusetzen, so wird dessen obere Lippe in zwey mit dem convexen Theile nach Außen stehende Ränder umgeändert, die sich nach vorne in der Mitte in Gestalt eines hervorragenden Winkels in einem schwarzen Punkte vereinigen. Fig. II. b, mit dem sich der Bluteigel zuerst am neugewählten Platze festsetzt. Diese Verlängerung des Kopfes und der Lippen, die er bey jedemahliger Wanderung, bey Verastung verschiedener Theile, und bey dem Aufsuchen der Ansaugungsstelle zeigt, bewirkt derselbe mittelst zahlreicher um die Lippen und den ganzen Kopf gelagerter Muskelfasern. Hat er sich aber festgesetzt, so nimmt der Kopf eine mehr trichterförmige Gestalt an, dessen größter peripherischer Rand an die Ansaugungsstelle sehr fest anliegt; und so geschieht es, daß in diesem Augenblicke der ganze Kopf dem am hintern Endtheile befindlichen Absatze ähnlich wird.

Die Mundöffnung zwischen obigen zwey Lippen führt zur Mundhöhle, die deutlich nach auseinander gezogenen Lippen als eine etwas länglichte Höhle zum Vorschein kommt; sie wird von verschiedentlich sich durchkreuzenden Muskelfasern gebildet, ist nach allen Seiten beweglich, und verschwindet gänzlich, wenn sich der Bluteigel nach angeklebten Lippen auch mit der hintern Mundfläche ansetzt; wodurch obige trichterförmige Figur des Kopfes, und ein für das Saugen unumgänglich nothwendiger luftleerer Raum in der Mundhöhle hervor gebracht wird.

Am Hintergrunde der Mundhöhle befinden sich die Zähne, welche von einigen Schriftstellern geläugnet (1), von den meisten hypothetisch als dreyspitzig beschrieben, und nur von Dom. Allou (2) richtig angegeben werden; sie sind drey mit einer breiten Basis an der hintern Mundfläche entspringende, nach vorne in einen schmalen halbmondsförmigen Rand übergehende, knorpelichte Organe, über welchen Rand der Länge nach ein

(1) M. Poupert.

(2) Morand. Loco citato, pag. 193.

schmäler mit queren Furchen versehener Knorpelichter Streifen deutlich wahrzunehmen ist.

Jeder von diesen Knorpeln (Zähne genannt), wird in die Basis, in den halbmondförmigen Rand, in ein äußeres und inneres Endtheil abgetheilt.

Die Basis ist mit den Muskeln der Mundhöhle innig verwebt; und kann sammt den übrigen Partien nach mehreren Richtungen bewegt werden. Fig. V. a. a. (1).

Der halbmondförmige frey in die Mundhöhle nach vorwärts ragende, der Länge nach mit einem halbmondförmigen schmalen Knorpelstreifen bedeckte Rand endet sich in das äußere Endtheil Fig. V. b. b., und in das innere Fig. V. c. c. Der obige schmale Knorpelstreifen ist eingekerbt, wodurch 60 hervorragende stumpfe Zähne gebildet werden, die durch ein gutes Vergrößerungsglas deutlich zu sehen sind; es erscheint demnach das Ganze in der Form einer halbrunden Säge Fig. VI., die mit 60 Zähnen versehen ist.

Das innere Endtheil verliert sich in eine viereckige, zwischen allen drey Knorpeln in der Mitte vorfindliche Oeffnung Fig. V. d., das äußere gegen die Peripherie der Mundhöhle Fig. V. b. b. dergestalt, daß das äußere Endtheil aller drey Knorpel gleich weit von einander abstehet; das innere aber in obige Oeffnung sich endet. In dieser gleichmäßigen Entfernung der Knorpel, und somit auch der Zähne, liegt die Ursache, daß die nach abgefallenen Egel zurückgebliebene Wunde, eine dreywinklichte der Fig. III. gleichkommende seyn muß.

Die Oeffnung an dem innern Rande der Zahnknorpeln Fig. V. d., bahnt den Weg zu einer andern trichterförmigen Höhle, dem Pharynx; auch dieser ist größten Theils muskulös, nimmt die Halsgegend ein, und schließt in sich ein co-

(1) Allen nimmt besondere Muskeln zur Erklärung der Bewegung der Knorpeln an.

nisch gestaltetes Zünglein nach *Morand*, welches zur Verschließung des Rachens, und zur Erleichterung des Saugens bestimmt seyn sollte. Fig. V. e. Fig. IV. a. Eine ganz falsche Angabe; denn *Morand* hat, da er überhaupt alle Nerven stillschweigend überging, das erste und zweyte Kopf-Ganglion für jenes Zünglein; den Nervenstamm für den Oesophagus; dessen Knoten aber für einen Theil des Magens und der Gedärme angesehen, und somit den Anfang der Speiseröhre sowohl, als den ganzen Magen- und Darm-Canal, unrichtig angegeben. Siehe dessen beygefügte Fig. III. b.

Dies ist vorläufig alles, was schon die Naturforscher des siebenzehnten Jahrhunderts, und wie gesagt, darunter *Morand* vorzüglich, zur Anatomie des medicinischen Blutegels beygetragen haben. Doch weit mehr besitzen wir in dieser Hinsicht gegenwärtig Zuverlässiges, und durch die Bemühungen eines *Bojanus*, *Home*, *Kunzmann*, *Spir*, *Braun*, *Johnson* in der vergleichenden Anatomie, wurde auch dieses Blutegels ernstlich bearbeitet. Allein so sehr auch allen diesen Männern darum zu thun war, eine genaue Beschreibung dieses Thieres aufzustellen, so finden wir dennoch, daß sie in Betreff mancher Punkte nicht nur unter sich nicht einig, sondern sogar entgegengesetzter Meinung sind, indem sie Organen Verrichtungen zumuthen, die denselben gar nicht zukommen. Ich will mich daher bestreben, das in der Erfahrung Bewährte und bis jetzt zerstreut Vorkommende zusammen zu stellen, und zu benutzen; das Abgängige aber, so viel es in meinen Kräften steht, sowohl in der Anatomie, vorzüglich aber in der Physiologie, zu ergänzen.

In der vorausgeschickten Beschreibung des vordern Endtheiles des Kopfes, habe ich nur noch anzuführen, daß *Spir* jene drey knorpelichten Theile nicht für die Zähne, sondern für drey von den Längemuskeln gebildete Züngelchen hält, die nicht gezähnelte, am wenigsten aber zur Verwundung der Haut geschikt seyn sollen. Indes muß ich gestehen, daß ich mich von

den Einkerbungen an jenen Knorpeln mit bewaffnetem Auge öfters überzeugte, und daß mich die diesen drey Knorpeln an Figur entsprechende Wunde, welche durch das Saugen der Blutegel hervorgebracht wird, anzunehmen bewegt, daß diese Zähne, wenn auch nicht einzig und allein, doch gewiß einen großen Antheil an der Eröffnung und Verwundung der Haut haben. Braun und Kunzmann sollen den Bau der Zähne befriedigend angegeben haben; deren Schriften ich aber leider zur Benutzung nicht erhalten konnte.

Das Haut-System des medicinischen Blutegels.

Vor der Beschreibung des Verdauungs- und Assimilations-Systems will ich früher das Haut-System in Kürze berühren, weil dasselbe mit ersterem ein Continuum, und gleichsam die Gränze zwischen der äußern Natur, und den besondern organischen Individuen bildet.

Das Haut-System umgibt den äußern Umfang des Körpers, und setzt sich durch den Mund und die Speiseröhre auch nach Innen fort, wo es sich theils als Darm-Canal, theils als Respirations-Organ entwickelt. In den ersten thierischen Individuen, in den Infusions-Thierchen und in den Polypen, ist zwar die äußere Oberfläche des Thieres durchaus homogener Natur mit der innern Oberfläche des Darm-Canals in Beziehung auf die Verdauung; denn der Polyp kann nach Versuchen umgekehrt werden, so, daß seine äußere Oberfläche zur innern wird, und die innere zur äußern, und er lebt ungestört auch in der Hinsicht fort, daß jetzt die Verdauung auf der vorhin äußern Oberfläche vor sich gehet. Um eine Stufe höher in der Thierwelt, bey den Blutekeln und den Würmern, bildet sich schon ein eigener Darm-Canal, in welchem die Nahrung willkürlich aufgenommen wird, und so verliert die Oberfläche der äußern Haut die Fähigkeit auch Nahrungsstoffe aufzuneh-

men, und sie weiter dem Innern des Körpers zuzuführen. Doch erlischt diese Fähigkeit nicht vollkommen, sondern auch selbst im Menschen ist die äußere Haut, und auch die innere Oberfläche der Lungen, noch einiger Massen dazu geeignet, Nahrungsstoffe theils aus der umgebenden Luft, theils aus flüssigen Medien in sich aufzunehmen (1).

Eben so wie die allgemeine Bedeckung des Menschen, besteht auch jene des Blutegels aus vier Schichten: von denen die erste die Oberhaut; die zweyte die Schleimhaut; die dritte die eigentliche Haut; und die vierte die zellige Haut genannt wird.

Die Oberhaut (epidermis) ist sehr dünn, durchsichtig, ohne Gefäße und Nerven, mit mehreren Oeffnungen zum Durchtritte verschiedener Ausführungsgänge versehen; wird sehr leicht reproduzirt, und öfters als ein weißer Sack, wie bey Eidechsen und Schlangen abgelöst, (gehäutet), und umgibt wie die übrigen die ganze Oberfläche des Egels.

Die Schleimhaut (rete mucosum) ist mit der eigentlichen Haut fester als mit der Oberhaut verbunden, und wird so wie die erste von mehreren Ausführungsgängen durchbohrt; in ihr ist der Sitz der grünen Grundfarbe, der schwarzen Flecken am Bauche, so wie der gelben und rothen Streifen längs der Seiten des Rückens. Die Aeußerung nach Spir, daß die bunten Farben bey Actinien, Schnecken, und den Blutegeln von dem trägeren Kreislaufe des Blutes herrühren, wodurch die Blutmasse mehr graulichweiß, wie im Prisma bleibe, dürfte fürs erste deßhalb nicht ihre Richtigkeit haben, weil wir wissen, daß der langsamere Kreislauf eher eine dunkle als helle Farbe bewirke, wie z. B. im venösen Systeme warmblütiger Thiere, in welchen das Blut viel schwärzer und dunkler erscheint, als im arteriellen Systeme, während der Kreislauf im ersteren nach Behauptung Prohaska's vier Maß

(1) Abhandlung über das Haut-System. Sießen bey Heper.

langsamere Statt findet; fürs zweyte frage ich: wie soll man die dunkle schwarze Farbe des Nofsegels erklären? wird bey diesem ein schnellerer Kreislauf anzunehmen seyn?

Die eigentliche Haut (cutis oder corium) bildet die dritte Schichte, und besteht aus einem zusammengepreßten, mit unzähligen Nervenfädchen und Gefäßstäbchen durchwebten Zellengewebe, wodurch nach Einschnitten in dieselbe Blutung und Schmerz erfolgen; sie ist unter allen die dickste, weich und elastisch, und an ihr bemerken wir 96 bis 97 vollkommene, quer nach der ganzen Länge des Egels durch dichter zusammengepreßtes Zellgewebe gebildete Ringe, die gegen die Mitte breiter, gegen die Endtheile aber allmählich schmaler werden. In dem Zellgewebe dieser Ringe ist eine große Anzahl von Schleimdrüsen gelagert, deren Ausführungsgänge die Schleim- und Oberhaut durchbohren, und an die äußere Oberfläche sich münden, wovon nach einer etwas stärkern Contraction des Körpers eine der menschlichen Gänsehaut ähnliche, höckerichte, warzige Oberfläche, und ein häufiger Ausfluß des Schleimes über die ganze Oberfläche der Oberhaut entsteht, wodurch diese beständig schlüpfrig erhalten wird. An der vordern Extremität erscheinen diese Ringe wegen der Mundöffnung unvollkommen, und wenn wir auch diese zu den ersten zählen, so finden wir eine Anzahl von Hundert. Tab. II. Fig. I.

Die Zellenhaut, Fetthaut (paniculus adiposus), ist eine bloße Fortsetzung der eigentlichen Haut, und besteht aus einem mehr lockern Zellengewebe; sie setzt sich nach Innen fort, umgibt die Muskeln, und füllt deren Zwischenräume aus; tiefer nach Innen verbindet sie dicht den ganzen Magen an die innere Fläche der allgemeinen Decke und Muskeln, und wird hier von Einigen für die Leber gehalten; noch tiefer umgibt sie die Gefäße, die Nerven, die Luftbläschen und übrigen Eingeweide; und sie kann dergestalt als das allgemeine Bindungsmittel betrachtet werden.

Alle diese vier unter dem Nahmen der allgemeinen Decke

bekannten Membranen überziehen nicht nur die äußere Oberfläche, sondern sie setzen sich auch durch den Mund in die Bauchhöhle fort, wo sie als Magen und Darm-Canal erscheinen; sie ziehen sich durch die Mündungen der Athemzellen in diese, und bilden die Luftblasen; sie dringen durch die Mutterscheide zur Gebärmutter, zu den Fallopischen Trompeten, und den Eyerstöcken; durch das männliche Glied zu den Samengängen; und bilden so theils für sich allein, theils in Verbindung mit der nach Innen fortgesetzten zellichten Haut fast alle Baueingeweide; sie ändern somit nach Verschiedenheit der Theile, in welche sie sich verlieren, einiger Massen ihre Natur, wodurch sie dann in Bezug ihrer Verrichtung wesentlich von einander abweichen.

Das Verdauungs-System des medizinischen Blutegels.

Das äußere Haut-System bildet bey seiner Umstülpung am Munde, durch das festere Anlegen an die Ränder, und das Verdicken des Zellengewebes, die oben beschriebenen Lippen; dasselbe überzieht den ganzen länglichten Mundrüssel, verengert sich bey der viereckigen Oeffnung, und verlängert sich in den Oesophagus, Magen, Darm-Canal, und wahrscheinlich auch in das Gefäß-System.

Der ganze Magenschlauch und Darm-Canal ist demnach als Continuum der äußern Haut zu betrachten, an welchen die Epidermis und die Schleimhaut die innerste Schichte in der Form der sogenannten zottigen Haut (tunica villosa); das Corion, die zweyte Schichte, oder eigentliche Haut der Gedärme (tunica propria); die dritte Schichte eine von den Muskeln der äußern Haut in Gestalt mehrerer Zirkelfasern nach Innen fortgesetzte muskulöse Haut; und endlich die vierte Schichte das allgemeine Bindungszellengewebe bilden.

Die Speiseröhre (oesophagus) erscheint als ein kur-

zer, in der Halsgegend unter dem ersten Nervennoten (1) befindlicher, etwas trichterförmiger Canal, den mehrere längliche Muskelfasern umgeben; und welcher sich bald in den Magen, jedoch ohne Klappen, verliert. Tab. II. Fig. II. a. b.

Der Magen (*ventriculus*) nimmt den größten Theil dieses Thieres ein, und man kann annehmen, daß das ganze Thier bloßer Magen sey. So vorwaltend ausgebildet, als aber auch der Magen ist, und so leicht als derselbe aufgefunden und beschrieben werden konnte; so geschah es dennoch, daß nicht nur in ältern Zeiten, sondern sogar in den neuesten dieses Eingeweibe nicht genau beschrieben und abgebildet wurde; das Zuverlässigste hierüber finden wir bey *Bojanus*. Der Magen ist ein häutiger Sack, der sich vom Halse bis an das hintere Endetheil erstreckt, in der Gegend des 70sten Ringes (vom Kopfe zu zählen angefangen), also ungefähr am Ende des zweyten Drittels, in zwey gleiche Säcke theilet, Tab. II. Fig. II. c, die sich in der Gegend des hintern Endetheiles blind enden, Fig. eadem d. d. In seinem Verlaufe ist derselbe absatzweise durch verstärkte Zirkelfasern, und (den länglichten Fascien an den dicken Gedärmen des Menschen gleich) durch zwey längs des Magens zu jeder Seite laufende schmale Bänder zusammen geschnürt, Fig. eadem e. e. e., wodurch eben so viele Nebensäcke, von *Morand* Klappen genannt, die den dicken Gedärmen der Pferde ähnlich sind, gebildet werden, Fig. eadem f. f. f. Diese Zusammenschnürungen an den blinden Säcken des getheilten Magens sind jedoch unbedeutend, Fig. ead. g. g.

So unverhältnißmäßig groß und lang, als übrigens der Magen ist; eben so unverhältnißmäßig klein und kurz ist der Darm = Canal. Dieser beginnt in der Theilung des Magens in Gestalt eines trichterförmigen Canales, Fig. ead. f., der sich bald darauf eben so, wie am Menschen der dünne

(1) Der Blutegel liegt am Rücken.

Darm nach gebildeter Tulpischer Klappe, in den Blinddarm in Form einer Klappe in einen zweyten herzförmig beginnenden Schlauch oder Darm einsenkt, Fig. ead. h.; der Darm wird nun allmählich schmaler, verläuft zwischen den zwey blinden Magen-Fortsätzen nach abwärts, erweitert sich nochmahls herzförmig, Fig. ead. i., und endet in den um vieles weitern Mastdarm, Fig. ead. k., welcher immer schmaler auslaufend, vor dem Absage des hintern Endtheiles am Rücken des Egels mittelst eines deutlichen Afters nach Außen sich öffnet, Fig. ead. l. An der innern Fläche des Magens bildet die zottige Haut netzartige, so wie auch länglichte Runzeln, aus denen mittelst zahlloser dasebst befindlicher Drüsen, der zur Verdauung nöthige Magensaft abgesondert wird; in den Gedärmen dagegen mehr länglichte horizontale Zotten, in denen meistens eine braune Flüssigkeit enthalten ist. Noch ist zu bemerken, daß der voluminöse Magen nicht wie bey den übrigen Thieren frey, sondern an seiner ganzen äußern Oberfläche durch ein braunes dichtes Zellgewebe an die Muskeln der äußern Haut angeheftet ist.

Das Blutgefäß-System des medicinischen Blutegels.

Die Sanguification bey den Blutekeln ist eine bloß fortgesetzte Verdauung, weßhalb der Uebergang von dem Verdauungs-Systeme zu jenem des Blutgefäß-Systems bey diesen Thieren der naturgemäße ist.

Lange blieb die Frage unentschieden, ob die Würmer und die Blutekel rothes oder weißes Blut führen; und Bay (1), Willis (2), Dillenius (3), Durondeau (4), Bi-

(1) Bay Synopsis quadrupedum.

(2) Willis de anima brutorum, p. 15.

(3) Ephemerides nat. cur. 1719, p. 541.

(4) Rozier Observationis sur la physique 1782, p. 284.

Biena (1), Cuvier (2) und Thomas (3) waren die ersten, welche die Blutegel in die Reihe rothes Blut führender Thiere stellten. Ohne sich jedoch weiter in eine Untersuchung des Gefäß-Systems einzulassen, beschreiben sie dasselbe entweder nur unvollkommen, oder gar wie es ihnen beliebte. Spix (4) ist hingegen in der Angabe desselben bis jetzt der Meister geblieben.

Es ist erwiesen, daß sich an den Blutegeln sowohl ein arterielles, als auch ein venöses Blut-System finde; wobey aber anzumerken kommt, daß sich die obigen beiden Systeme in kein Central-Organ, welches mit dem Herzen anderer Thiere nur verglichen werden könnte, vereinigen.

Als Hauptast des venösen Systems betrachtete Spix, und nach ihm auch alle übrigen, jenes nach gespaltenem Rücken sogleich über den ganzen Magen und Darm-Canal der Länge nach in der Mitte zum Vorschein kommende dunkle Gefäß, Tab. II. Fig. II. 1, 1, welches sich nach Angabe Spix' öfters in seinem Verlaufe spaltet; in der Mitte jedes Magen-faches zu jeder Seite einen Ast von sich gibt, Fig. ead. 2, der sich bald in zwey andere Aeste abtheilet, Fig. ead. 3, 4, von denen der Nr. 3 sich schlängelnd in die kleinsten Verästelungen, und diese am Ende in die Häute des Magens und der Gedärme verlieren; jener hingegen Nr. 4 gehet in den Seitenzweig über, welcher aus den zur Seite liegenden Arterien entspringt. Tab. II. Fig. IV. d.

Hauptstämme des arteriösen Systems sind hingegen zwey, von denen jeder zur Seite des Darm-Canales etwas von diesen bedeckt, und nach der Länge des Egels über die

- (1) Bibiena Comment. dell' istituto di Bologna 1791.
- (2) Cuvier Leçons d'anat. comp. Tom. 4, p. 413.
- (3) Thomas Mémoires pour servir à l'histoire de sangsues. 8. Paris 1806. p. 59.
- (4) D. Spix, Darstellung des gesammten innern Körperbaues des gemeinen Blutegels.

Luftbläschen seine Lage hat, Tab. II. Fig. IV. a. a; sie unterscheiden sich von erstern (venösen Aeste) durch ihre mehr helle Farbe, und die deutliche Pulsation; beyde diese Aeste erstrecken sich vom Kopfe bis zum After, werden aber gegen die Extremitäten allmählich dünner, und geben sowohl nach Außen als nach Innen in der Gegend jedes fünften Ringes bedeutende Aeste von sich. Die nach Außen entspringenden Aeste sind die größten, wobey zu bemerken kommt, daß von denselben jeder zweyte an der Gegend der Luftbläschen entstehet, unter den gewundenen Körpern, denen sie fest anhängen, und wahrscheinlich auch Aestchen mittheilen, nach Außen sich fortsetzen, Fig. ead. b, und sich in drey Zweige vertheilen, Fig. ead. c, d, e, von denen der mittlere und kleinste mit der Rückenvene anastomosirt, Fig. II. 4; die zwey übrigen sich aber mit denen der entgegengesetzten Seite rautenförmig vereinigen, und so am Rücken einen gemeinschaftlichen Canal bilden, aus dem Gefäßäste zu den benachbarten Muskeln, Nerven und Häuten entspringen. Tab. II. Fig. V. Eben so viele Aeste entspringen an der entgegengesetzten Seite des Hauptstammes nach Innen gegen die Bauchwand, deren Durchmesser aber kleiner als jener der äußern Aeste ist, Tab. II. Fig. IV. f, f; sie gelangen in ein mit dem Hauptaste pararell laufendes, neben den Hoden gelagertes Gefäß, Fig. ead. g, g, aus welchem Gefäße nach Innen und abwärts zur Bauchdecke, Fig. ead. h, h; zu den Athembälgschen, Fig. ead. i, i; zu den Saamenbläschen, Fig. ead. k, k; zu dem Darm-Canal, Fig. ead. l, l; zu den Aderkreisen Fig. ead. h, h, welche letztern die Aderkreise n, o, p, an der Bauchfläche um den Nervenknoten bilden, und aus welchen höchst wahrscheinlich auch Zweige zu den Nervenknoten verlaufen.

Die Respirations- Organe des medicinischen Blutegels.

Im Thierreiche sind die Organe des Kreislaufes mit jenen des Athemhohlens innigst verbunden; daher auch ihre Beschreibung am passendsten nacheinander folgt.

Die Respirations- Organe des Blutegels sind nicht wie jene mehr vollkommener Thiere an eine Stelle der Brusthöhle beschränkt; sondern vielmehr als einzelne Partien nach der ganzen Länge des Thieres verbreitet. Sie sind gleichsam als einzelne Lungenzellen anderer Thiere hinter dem Magen und dem Darm- Canale, an der Seite über der Hauptschlagader in der Gegend jedes fünften Ringes gelagert, und zwar an jeder Seite 17, Tab. II. Fig. III. a, a, a, und können, so wie die Häute der Lungen, als eine Fortsetzung der allgemeinen Decke, die sich am Bauche an jedem fünften Ringe neben den zackigen schwarzen Streifen durch eine deutliche Oeffnung verengert, dann einen kleinen kurzen Ausführungs- oder Einföhrungsgang bildet, tiefer nach Innen aber in eine dünne, zarte, weißliche runde Blase, welche die Samenbläschen, oder besser Hoden an Größe weit übertrifft, ausdehnet. Diese Blasen oder Zellen haben mit den gleich darüber befindlichen sogenannten gewundenen Canälen keine Zusammenmündung, welche daher *Spir* (Loc. citat. pag. 19) fälschlich angab; sondern sie stehen nur durch Arterien- Neste im Zusammenhange, und bilden nach Innen eine vollkommen geschlossene Höhle, die bloß nach Außen, zum Eintritte des mit atmosphärischer Luft angeschwängerten Wassers, mit einem Ausführungsgange versehen ist. Die Luftzellen enthalten somit nicht Schleim allein, wie *Spir* glaubte, sondern mit Schleim vermengtes Wasser, das sowohl beym künstlichen Eröffnen der Zellen nach Innen, als auch nach einer etwas stärkern Contraction des Egels nach Außen, in ziemlicher Menge ausfließt (1). Die

(1) Dieser Ausgang wird am deutlichsten bemerkt, wenn man die allgemeine Decke sammt den Luftzellen von dem Magen trennet, und sodann die allgemeine Bedeckung gegen das Licht hält.

Luftzellen sind mit den größten Arterien-Stämmen, über die sie gelagert sind, genau verbunder; erhalten sowohl von diesen, als auch von den benachbarten Gefäßen mehrere Zweige; die dann die Häute der Zellen durchbohren, und an der mehr nach Außen gerichteten Fläche derselben sich als zarte, netzförmige Verästelungen dem bevaßneten Auge darstellen.

Gleich über jeder Luftzele liegen die gewundenen Körper, oder die sogenannten Schleim-Canäle; deren sind ebenfalls 17 zu jeder Seite zugegen, von denen aber 9 sich weder in den Samenstrang, wie Spix behauptet (Loc. cit. pag. 36), noch nach Außen, wie Andere glauben, sich münden; sondern sie sin in sich selbst ringförmig, wie Thom as angibt, geschlossen. Da sie keine deutliche Höhle enthalten, sondern vielmehr eine feste Textur haben, und beym Durchschneiden nicht zusammen fallen; so ist es schwer, sie als Canäle zu betrachten. Uebrigens wissen wir, daß dieselben mittelst Gefäßen sowohl mit den Luftzellen, als auch mit den großen Arterien-Ästen, und mit dem Samenstrange verbunden sind. Von ihrer Bestimmung wird in der Physiologie Erwähnung gemacht werden. Tab. II. Fig. III. b, c, b.

Das Geschlechts-System des medicinischen Blutegels.

An die Organe, welche das vegetative Leben von individueller Seite begründen, reihen sich zunächst jene der Geschlechtsverrichtung.

Bei den Blutekeln finden sich an einem Individuo sowohl die männlichen, als auch die weiblichen Geschlechtstheile, weshalb sie auch Hermaphroditen genannt werden.

Sowohl die männlichen als weiblichen Geschlechtsorgane werden großen Theils von der allgemeinen Decke gebildet; indem sich dieselbe an den bestimmten Oeffnungen der Sexual-Organen umstülzt, und von Außen nach Innen fortsetzt.

a) Die männlichen Geschlechts - Organe.

Die männlichen, so wie auch die weiblichen Zeugungstheile werden in die äußern und innern abgetheilt. Zu den männlichen äußern gehören: das männliche Glied, und dessen Scheide; zu den innern: zehn paar Hoden, der Samenstrang, und die Samenbläschen. Zu den weiblichen äußern zähle ich: den Eingang in die Mutterscheide; unter den weiblichen innern verstehe ich die Mutterscheide, die Gebärmutter, die Fallopische Trompete, und die Eyerstöcke.

Das männliche Glied (penis) erscheint in der Mitte des 3osten Ringes am Bauche, in der Gestalt eines häutigen, weißen, runden, währendder Erection beyläufig einen Zoll langen, nach Vorne mit eim Köpfchen (Eichel, glans) versehenen, fadenartigen, nach er ganzen Länge durchbohrten organischen Körpers, der mit einer von der Muskelhaut gebildeten Scheide umgeben ist, sie nach rückwärts zwiebelartig anschwillt, und in welche sich zur Seite die Samenbläschengänge einmünden. Tab. II. Fig. III. VI.

Die Scheide des männlichen Gliedes wird von der nach Innen sich in der Mitte des 3osten Ringes umstülpenden äußern Hautdecke gebildet, die das männliche Glied und einen grünen Schleim einschließt, sich nach rückwärts, oder besser einwärts, verdickt, an Grunde zur Seite von den zwey Ausführungsgängen der Samenbläschen durchbohrt wird, und sich fest dann um das männliche Glied anlegt, dasselbe ganz überzieht, und sich durch die Mündung desselben nach einwärts zu den Samenbläschen, und bis zu den Hoden fortsetzt. Tab. II. Fig. VI.

Die Hoden (testiculi), denn an diesen Thieren 10 Paar, und nach Angabe Spix manches Mal 19 aufgefunden werden, pflegen von den übrigen diesen Gegenstand prü-

fenden Schriftstellern mit dem Nahmen Samenbläschen belegt zu werden. Ihre Lage ist gleich unter dem männlichen Gliede angefangen, zur Seite des Rückenmarkes, immer in der Mitte zwischen zwey Ganglien, und so kommen dann die letzten zwischen das 15te und 16te Ganglion zu liegen; diesemnach stehen die Ganglien des Rückenmarkes mit den Luftzellen immer in gleicher Reihe. Die Hoden sind über die Hälfte kleiner als die Luftzellen; daher auch die Abbildungen nach *Spir*, der sie sogar größer als die letztern angibt, so wie die meisten übrigen, in dieser Hinsicht nicht ganz richtig sind. Ihre Farbe ist weiß, sie sind mit vielen Gefäßstäben versehen, mittelst welchen sie mit den übrigen Organen verbunden werden. Durch ein gutes Vergrößerungsglas entdecken wir an denselben in einigen Reihen mannigfaltige fast wurmförmig geschlängelte weiße Gefäßchen, welche als Samenführende Gefäße betrachtet werden können; und die sich nach abwärts, und nicht nach aufwärts, wie sie *Spir* bildete, in ein etwas dickeres Anhängsel von zusammen gewundenen Samengefäßen (Nebenhoden) verlieren *Tab. II. Fig. III.*, aus welchen sich schlängelnd nach Außen ein einzelnes Samen führendes Gefäß in den gemeinschaftlichen Samengang des Samenstrangs einmündet. *Tab. II. Fig. III.*

Der Samenstrang (*funiculus spermaticus*) nimmt seinen Verlauf in einiger Entfernung des letzten Hodens nach Außen angefangen, zwischen den Luftzellen und den Testikeln in schlängelnden Richtungen nach aufwärts bis zu den Samenbläschen; nimmt in diesem seinem Verlaufe das von jedem Hoden nach Außen laufende Samengefäß in sich auf, bis er sich nach Innen und oben, eben so wie beym Menschen, in die Samenbläschen verliert, *Tab. II. Fig. III. d.* Er besteht aus Gefäßen, Nerven, auch wie *Spir* angibt, aus einem Muskel, den wir *Cremaster* nennen wollen, und aus Zellengewebe; am deutlichsten sind doch nur die weißen von Samen strogenden Samengefäße wahrzunehmen.

Die Samenbläschen (*vesiculae seminales*) wurden bis jetzt fälschlich von *Bojanus* und allen übrigen für die Nebenhoden gehalten. Ihre Lage in der Nähe des männlichen Gliedes, ihre Gestalt, der Ausfluß des weißen, plastischen Samens nach einem Einstiche in dieselben, und das Ungereimte, für zehn paar Hoden nur zwey so weit entfernte Nebenhoden anzunehmen, dürften hinlänglich die bis jetzt gebräuchliche falsche Ansicht widerlegen, und der meinigen mehr Wahrheit verschaffen. Die Lage der Samenbläschen ist zur Seite der wulstigen Scheide des männlichen Gliedes; sie stellen gleichsam ein Conglomerat mehrerer größerer Samengefäße, und vielmehr ein einzelnes, mit blinden Nebensäcken versehenes Gefäß vor, aus dem nach einem Einstiche ein milchweißer Saft (*semen*) ausfließt, und wodurch sogleich das ganze Gefäß entleert wird. Nach oben und zur Seite entspringt aus selbem ein Ausführungsgang, der die Wulst der Scheide des männlichen Gliedes durchbohrt, und in das männliche Glied sich mündet. Tab. II. Fig. III. IV. e.

b) Die weiblichen Geschlechts- Organe.

Der Eingang zur Mutterscheide (*orificium vaginae*) befindet sich gleich unter dem männlichen Gliede, beyläufig am 35. bis 36. Ringe, und bildet eine mit etwas aufgeworfenen Rändern versehene Oeffnung. Tab. II. Fig. I. d.

Die Mutterscheide (*vagina uteri*) ist ein kurzer, schmäler, zur Aufnahme des männlichen Gliedes bestimmter häutiger Sack, der von den allgemeinen Bedeckungen gebildet wird, und sich rings um die Gebärmutter anheftet. Tab. II. Fig. VII. a.

Die Gebärmutter (*uterus*) hat unter dem bogenförmig gekrümmten männlichen Gliede, unter, oder besser zu sagen, hinter dem Rückenmarke ihre Lage, und eine etwas längliche, birnförmige Figur; sie kann in eine vordere und hin-

tere Fläche; in zwey Seitenränder, und in den Grund abgetheilt werden. Die vordere Fläche ist gegen den Magen, die hintere an die Bauchdecke gerichtet; ihre Textur ist fest, fibrös, und von mehr fleischrother Farbe, als die aus ihrem Grunde entspringende gemeinschaftliche Fallopische Röhre. Tab. II. Fig. VII. b.

Die gemeinschaftliche Fallopische Trompete (*tuba Fallopii communis*) entsteht aus der Mitte des Gebärmuttergrundes; sie krümmt sich verschiedenartig zusammen; ist weit heller, als die Gebärmutter, und theilet sich in zwey Canäle, von denen jeder an seiner Seite in einen Eyerstock sich mündet. Tab. II. Fig. VII.

Die Eyerstöcke (*ovaria*), zwey an der Zahl, von denen jeder an die Seite des Gebärmuttergrundes mittelst des Zellgewebes angeheftet ist, sind rund, durchsichtig, und enthalten nach Angabe des D. Spix mehrere runde Eyerchen. Tab. II. Fig. VII. d, d.

Das Nerven-System des medicinischen Blutegels.

Daß unter allen Organen des thierischen Organismus vorzüglich die Nerven, als die feinsten und verborgensten Theile, unsern Sinnen entgehen, beweist auch die anatomische Geschichte des Nerven-Systems am Blutegel. Morand that davon keine Erwähnung; und Poupart war der Erste, welcher das Nerven-System im Blutegel 1696 entdeckte, aber es nur oberflächlich beschrieb (1). Dillenius hielt fälschlich die Samenbläschen für das Gehirn (2). In der neuen Zeit ist es aber wahrhaft zu wundern, daß der große Mann Haller nicht wußte, daß schon der Franke Poupart vor vielen Jahren das Nerven-System des Blutegels entdeckte; denn

(1) Loc. cit. pag. 293.

(2) Loc. cit. pag. 341.

Ersterer sammt seinen Anhängern behauptete, daß Reizbarkeit und Empfindung aus diesem Grunde nicht identisch wären, weil es mehrere Thiere, z. B. die Blutegel und Regenwürmer gibt, welche zwar einen hohen Grad von Reizbarkeit besitzen, aber dennoch keine Nerven haben. Zur Widerlegung obiger Haller'schen Behauptung nahm Mangili (1) die Untersuchung des Nerven-Systems am Blutegel, und an dem Regenwurme vor, und hat das Gefundene in Kupferstichen darzustellen gesucht. Er lieferte unter der Benennung des Rückenmarkes eine Beschreibung des Nerven-Systems, und stellte 23 einfache Ganglien auf, während neuere angestellte Untersuchungen 24 Ganglien, die sammt dem Nervenstamme der Länge nach getheilt sind, in Anregung bringen; woraus dann erhellet, daß Mangili fälschlich nur 23 solcher Ganglien, und alle als einfach angibt, so wie auch die Anzahl und Form der daraus entspringenden Nerven ebenfalls unrichtig darstellt. Cuvier, der Mangili'schen Angabe folgend, macht sich des nämlichen Irrthums schuldig, da er sagt: »le systeme nerveux de la sangsue est un cordon longitudinal composé de vingt-trois ganglions (2), und Thomas scheint die Beschreibung aus Cuvier, die Abbildung aber aus seiner Einbildungskraft genommen zu haben (3).

Man gelangt am leichtesten zur deutlichen Anschauung des Nerven-Systems, wenn man den Blutegel ausspannt, und befestiget; die äußere Hautdecke längs dem Rücken vom Schwanz bis zum Kopfe aufschneidet, die aus einander gezogenen Ränder fest an die Seite heftet, und den Magen und Darm-Canal zur Seite schiebt; es erscheint sodann unter dem Magen und Darm-Canale längs der Mitte der Bauchfläche ein Strang

(1) Mangili, de systemate nerveo hirudinis, lumbrici terrestris, aliorumque vermium epistola. Ticini 1795. (Neil's Archiv für Physiologie, 2. B. S. 109.)

(2) Cuvier Leçons d'anat. c. Tom. 2. p. 355.

(3) Thomas, p. 84. pl. 3. c.

von 24 Ganglien-Paaren, von denen das oberste Kopf-Ganglion (cerebrale seu anterius), das hinterste Schwanz-Ganglion (anale s. posterius) heißen kann, allmählich unterbrochen. Der Nervenstrang ist sammt den Ganglien seiner ganzen Länge nach mit einer schwärzlichen, ziemlich festen und dicklichen Haut (dura mater) eingehüllt; entfernt man diese, so erscheint jener scheinbar einfache Strang als ein doppelter, Tab. II. Fig. III., so wie auch die Ganglien; die aber sehr nahe aneinander gelegt durch Zellengewebe zusammen in Verbindung stehen; hat man auch die harte Hirnhaut weggenommen, so kann man jeden Nervenstrang sammt den Ganglien von dem entgegengesetzten löstrennen, und bemerkt jene grauliche Substanz der Ganglien, in welche sich der Nervenstrang verliert. In Bezug auf die Figur und Größe weichen die einzelnen Ganglien nicht viel von einander ab; das dem Kopf-Ganglion vorhergehende, von Spix Hals-Ganglion (ganglion cervicale) genannt, Tab. II. Fig. III. e, ist das größte, und erscheint in der Form zweyer aneinander gelegten Birnen, welche mit ihren Stielen sich um den Oesophagus herumschlagen, und dann die beyden Gehirn-Ganglien bilden; in Betreff ihrer Lage und Figur scheinen sie einige Ähnlichkeit mit den vier Hügeln (eminentiis quadrigeminis) zu haben. Aus jedem der beyden Hals-Ganglien kommen 5 Nerven-Neste; der erste Tab. II. Fig. VIII. verläuft unterhalb des Durchganges des Oesophagus in den untern Lippenrand; der zweyte und stärkste (d) geht von der Seite, bald in zwey bis drey Neste sich theilend, in einen der knorpelichten Zähne, und in den äußern Lippenrand; die übrigen drey weniger starken verlaufen sich ebenfalls seitwärts in der benachbarten Muskelhaut und Hautdecke (e, f, g). Das Kopf-Ganglion wird aus den beyden den Oesophagus umfassenden, und über denselben rechts und links in ein Ganglion anschwellenden Nervenfasern gebildet, und liegt auf der anfangenden Speiseröhre, gerade wie bey Schnecken, in Form eines schmalern

Bandes herüber; aus jedem dieser Ganglien gehen nach vorne zwey Fäden, welche sich in der oberen Kopfdecke bis an die Spitze der letzteren verlieren; einer gehet nach rückwärts, und läuft oberhalb der Speiseröhre fort; beyde Kopf-Ganglien sind in der Mitte durch einen breiten Quersaden verbunden (commissura gangliorum cerebralium), welchen man um so viel mehr als eine Commissur ansehen kann, als die sogenannte commissura anterior und posterior des menschlichen Gehirnes selbst noch in Fischen vorfindlich ist. Nach dem Kopf-Ganglion ist das Schwanz-Ganglion das stärkste und das größte, Tab. II. Fig. III.; es ist länglich, dick und oval, aus ihm entspringen rechts und links acht Seitenäste, die sich in die Muskeln und in die Haut verbreiten. Der Größe nach folgen nun jene in der Mitte des Körpers, und dann die übrigen, welche zwar auch oval, aber schon mehr rundlich, gegen den Kopf und Schwanz zu an Größe allmählich abnehmen, und etwas näher zusammen gerückt sind. Jedes der erstgenannten Ganglien gibt auf jeder Seite zwey Nerven ab, von denen der vordere sich in drey Zweige verästelt, und auf der Muskeldecke ausläuft, der hintere aber einen Ast nach rückwärts an die Muskelbündel; die erstern verästeln sich an dem Magen, an dem Uterus und Penis, nach abwärts aber an dem Darm-Canal, wo sie alsdann ebenfalls die Muskelhaut durchbohren. Das vorletzte Ganglion macht hierin eine Ausnahme, da es rechts und links nur einen einzigen Faden von sich gibt, Fig. ead. f. Uebrigens ist der Nervenstrang der Länge nach, so wie auch dessen Ganglia, in der Mitte von einer weißlichen Farbe, und derselbe ist größten Theils von den Arterien entfernt; er verläuft unter dem männlichen Gliede zwischen dessen Vagina und den linken Samenbläschen; bey der Gebärmutter aber über die linke getheilte Fallopische Trompete unter der Gebärmutter fort (bey einigen soll jedoch dasselbe an der rechten Seite Statt finden), bis er an dem Schwanz-Ganglion endet. Wenn wir nun die ganze Nerven-

System ins Auge fassen; die Lage desselben auf dem Bauche und nicht am Rücken; die Reihe von Ganglien, aus welchen ausschließend Nerven für das Verdauungs-System, wie bey dem Menschen aus den sympathischen Nerven, entstehen; wenn wir endlich auch noch den Mangel eines Schädels, und den einer Rückensäule in Erwägung ziehen; so ist es einleuchtend, daß bey diesen Thieren weder von einem Gehirne, noch von einem Rückenmarke, sondern bloß von einem Nerven die Rede seyn könne, der mit dem sympathischen des Menschen die größte Aehnlichkeit hat, und den Rudolphi mit Recht das Bauchmark (gastroneura, myeloneura) (1), und die Neueren das Ganglien-System betiteln.

Ueber die Organe der äußern Sinne (organa sensuum externorum) ist man noch heut zu Tage nicht einig. Bergmann, Müller und Ledermüller wollen an verschiedenen Arten auch eine verschiedene Anzahl von Augen entdeckt haben; selbst Liné hat solche in seinem Natur-Systeme aufgezählt (hirudo vulgaris, bioculata, tessellata, marginata, complanata). Allein Spir bezweifelt mit Recht diese Organe, weil Ledermüller in seinen Augen-Ergößungen an dem Fisch-Blutegel die Hautdrüsen als derley Augen abbildete; weil man das Glas, in welchem sie sich befinden, ohne daß sie im geringsten ihre Lage verändern würden, berühren kann; und endlich, weil sie bey Wanderungen mit dem vordern Endtheile nach allen Richtungen sich bewegen, bis sie ihren beliebigen Platz auffinden, was sie, Falls dieselben mit Augen versehen wären, gewiß nicht nöthig hätten. Das Gehör-Organ ist aber von keinem Naturforscher diesen Thieren aus dem Umstande abgesprochen worden, weil sie bey dem geringsten Geräusche die Flucht ergreifen; wäre aber dieß richtig, so müßte man mit eben so viel Grund auch Geruchs- und Geschmackswerkzeuge annehmen; denn wel-

(1) Rudolphi Beyträge zur Anthropologie. Berlin 1812.

Der Arzt und Wundarzt hat nicht Gelegenheit gehabt, zu seinem größten Mißvergnügen zu beobachten, daß die geringste üble Ausdünstung des Kranken, die mindeste Unreinigkeit an der Haut, so wie nicht minder eine cocochymisch bestellte Blutmasse ihren Gaumen nicht behagen, und daher veranlassen, daß die hungrigsten nicht anbeißen, und falls sie auch anbeißen, sogleich zu saugen aufhören; daß Mehrere hierüber wird in der Physiologie vorkommen. Um so auffallender ist aber der allgemeine Empfindungs- oder Tastsinn über das Innere und Äußere dieses Thieres verbreitet; die Organe hierzu liefern die verschiedenen, über die äußere Fläche des Corium's verbreiteten Nervenspitzen, die sich als wahre Träger des Empfindungs-sinnes, und als nächste Ursache der Muskelbewegung aussprechen.

Das Muskel-System des medicinischen Blutegels.

Cuvier hat durch die Worte: (*»quoique cet ordre de vers à suçoirs soit très contractile, on a cependant beaucoup de peine à reconnoître les muscles, qui meuvent leur corps«*) (1) den ganz richtigen Grund angegeben, daß unter allen Systemen, jenes der Bewegung der Würmer am wenigsten untersucht wurde. Spix (Loc. cit. pag. 28) hat die Muskelschichten, und ihre einzelnen Bündel genau angegeben und abgezeichnet; nach seiner Angabe bestehet der ganze Vorrath von Bewegungs-Organen in der, gleich unter der Hautdecke, und zwischen ihr und dem Darm-Canale liegenden Muskelhaut, welche dem sogenannten Hautmuskel höherer Thiere (*musculus cutaneus*) entspricht, der bey den Blutegeln ein etwas graueres, buntfärbiges, und metallisch glänzendes Aussehen hat. Dieser Muskel erscheint an den Egel in vier Schichten: die erste und äußerste befindet sich

(1) Leçon's d'anat. comp. tom. 1. pag. 465.

gleich unter der eigentlichen Haut (cutis), umhüllt den ganzen Körper des Thieres, dessen einzelne Fibern schief von dem Munde gegen das Schwanz-Ende auslaufen, und die von Fibern derselben Schichte unter einem rechten Winkel durchschnitten werden. Die zweite und stärkste Schichte bilden länglichte Fibern, welche von dem vordern Endtheile in gerader Richtung bis an den After sich fortsetzen, und so in Ellipsen um das ganze Thier kreisen; in der Mitte der Bauch- und Rückenfläche befinden sich die stärksten Fasern, von denen einige die in der Mundhöhle befindlichen knorpelichten Zähnen bilden. Die dritte Schichte bilden ringförmig gestaltete Muskelfasern, die das ganze Thier auf ähnliche Art wie seine Hautringe zirkelförmig umkreisen; sie erscheinen in Gestalt abgesondert liegender Bündel, von denen jeder strahlenförmig zwischen den Längsfibern der Bauchfläche hervor kommt, sich eben so zwischen jenen der Rückenfläche hinein senkt; unter sich unterscheiden sie sich nur durch die nähere oder weitere Entfernung ihres Ein- und Ausganges von der Mitte des Bauches und des Rückens; welche Verschiedenheit sich jedoch nur immer auf einen Zwischenraum von vier Hautringen beschränkt, wo sich dann nach demselben Gesetze bis zum Kopfe und After diese Spaltung zeigt; gegen den Kopf und After werden diese verschiedenen Bündel allmählich gedrängter; die weiteste Distanz des Aus- und Eintrittes zeigt jener Muskelbündel, der sich um den ganzen Magen herum anschmiegt; eine geringere derjenige, welcher sich dicht über die Schleim-Canäle zieht; einen noch kürzern Lauf hat jener Muskelbündel, der über den Arterien-Stamm herüber schreitet; den übrigen kurzen Raum nehmen die mit Längsfibern schon durchwebten ein. Diese kreisartigen Muskelbündel bilden am Munde und am After gleichsam einen Sphincter. Die letzte Schichte enthält bloß solche Fibern, die dem Kopf- und Schwanz-Ende angehören; nach hinten befinden sich sechs einzelne Muskelbündel, welche schief aus den Längemuskeln her-

aus kommen, und sich in ihrem Verlaufe gegen den Schwanz wieder in die Längemuskeln hinein senken; gegen den Mund zu kommen sie gedrängt und schief von der äußern Seite, setzen sich alle an den Oesophagus an, dem sie dadurch ein muskulöses Ansehen geben. Alle diese Muskelrichtungen concentriren sich nun gegen den Mund und den Schwanz zusammen, und bilden ein Gestrik von den verschiedensten Muskelfibern, daher auch dieselben als die beweglichsten erscheinen. (Vide *Spir* loc. cit. Fig. VI.)

Dieses wäre das Vorzüglichste, was wir über die Structur des medicinischen Blutegels anzuführen haben; gewiß genügend für den vergleichenden Anatomen, aber unbefriedigend für den forschenden Geist, der von jeder Erscheinung das Ursächliche beständig aufzufinden strebt; in wie weit nun dies möglich ist, wird die Physiologie zeigen.

Physiologie des medicinischen Blutegels.

Von äußerster Wichtigkeit ist es nicht nur die Oberfläche unseres Planeten kennen zu lernen, sondern auch das Kleinste und Innerste der ganzen Natur durch kritische Vergleichung (*comparatio, analogia*) zu erforschen; die Bestimmung der Organe des menschlichen Körpers nicht nur durch die Vergleichung der angränzenden Thier-Classen, sondern auch durch den Bau der Insecten, Würmer, und Pflanzen auszumitteln suchen, um so die allmähliche Bildung, und die hohe Würde des Menschen von dem ersten Zustande seines Keimes, durch alle Reiche der Verwandlungen hindurch, bis zu dem seiner Blüthe und Reife im Triumphe herauf zu führen, und, wie Theseus an dem Ariadnischen Faden, das Labyrinth von Erscheinungen durchzuwandeln.

Wenn wir auf das Verhalten eines lebenden thierischen Organismus zur umgebenden Natur sehen, so finden wir, daß die verschiedenen Lebenserscheinungen sich auf drey

Haupt-Function beziehen, welche abstract betrachtet durch *Reproduction*, *Irritabilität* und *Sensibilität* bezeichnet werden. Diese Haupt-Functionen haben untereinander keine gegenseitige Priorität, sondern sie laufen ineinander, und die eine ist ohne der andern nicht möglich.

Die Physiologie, als wissenschaftliche Darstellung der Lebensäußerungen im Allgemeinen betrachtet, hat nun ebenfalls als solche die vorwaltenden Lebenserscheinungen dieser auf der niedrigsten Stufe der Animalisation stehenden Thierchen (der Blutegel) zu erklären.

Aus der vorausgeschickten anatomischen Beschreibung wissen wir, daß sich an den Blutegeln keine Knochen vorfinden; daß ihnen vorzüglich das Zellgewebe zum Grunde liege; daß sie weder eine Brust noch ein Herz haben, in das sich ihre Nutritions-Säfte concentriren würden; daß die über die ganze Länge ihres Körpers verbreiteten Respirations-Organe mit jenen des Bauches in nächster Verbindung stehen; daß sie ein Nerven-System besitzen, welches ein bloßes Ganglien-System zu seyn scheint; daß aber im Gegentheile bey ihnen die Organe der *Digestion*, und jene der *Generation* vorzugsweise ausgebildet sind; weshalb sie mit vollem Rechte Bauchthiere genannt zu werden verdienen, deren Daseyn sich vorzüglich auf die Verwandlung des fremden, schon organischen Stoffes (des Blutes) in eigene organische Bildung, d. i. auf die *Reproduction*, und auf die Fortpflanzung der Individuen bezieht.

Die *Reproduction* ist demnach bey den Blutegeln das Vorherrschende; zu dieser zählt man erstens die Aufnahme des rohen Nahrungstoffes ins Innere des Organismus, wie diese in den ersten Wegen Statt findet; zweytens die stete Metamorphose, welche in jedem Puncte des Organismus als eine beständige Ernährung aus dem Nahrungssafte vor sich gehet. Beyde dieser Haupt-Functionen weichen in mancher Beziehung von einander ab; weil erstere sich bloß auf die Bil-

dung des Nahrungsaftes, letztere aber auf die Umwandlung desselben in thierische Masse bezieht. Zur Reproduction wird ferner auch noch der Act der Zeugung, und die Bildung eines neuen Individuums gezählt. — Ich werde demnach die Reproduction des Egels in zweyfacher Hinsicht betrachten, nämlich: erstens diejenigen Functionen erklären, die sich auf das Individuum als solches beziehen; und zweitens zu denjenigen übergehen, welche die progressive Entwicklung der Gattung umfassen.

Was jene Functionen anbelangt, die sich auf die Existenz des Individui beziehen, so sind sie bey den Blutekeln bloß solche, die auf die körperliche Existenz Bezug haben; weil ihnen der körperliche Apparat des geistigen Lebens (das Gehirn) gänzlich mangelt, und es somit auch keine weiteren Seelen-Functionen (einige der äußern Sinne und die der Bewegung ausgenommen) gibt, die sich auf die geistige Existenz beziehen sollten.

So wie jede körperliche Existenz nur im beständigen Wechsel der Materie, d. h. in der Metamorphose Statt findet; so wie jedes lebende Wesen mit der ganzen Natur in einer und derselben Einheit organisch verschmolzen ist; eben so gehet auch die Metamorphose im Organismus des Egels gleichsam von der ganzen Natur aus.

Auch der Blutekel, als Individuum betrachtet, kann nur, so wie der Mensch, unter zwey Bedingungen sein individuelles Leben fortführen, wovon eine in der fortdauernden Ernährung, d. i. in der Aneignung von Nahrungstoffen aus der ihn umgebenden Natur; die andere in einer ungehinderten, am ganzen Umfange des Körpers Statt habenden Respiration besteht.

Die Ernährung wird, wie schon früher gesagt wurde, in zwey Functionen zerfallen, wovon die erste die bloße Umänderung des Nahrungstoffes in die individuelle Natur; die zweyte hingegen die Umwandlung des schon vorbereiteten

Nahrungsstoffes in die thierische Masse umfaßt. Die erste Function wird ferner in zwey, nämlich in die der Verdauung (digestio), und jene der Blutbereitung (sanguificatio) untergetheilt.

Von der Verdauung (digestio).

Die Aufnahme äußerer Stoffe in das Innere eines organischen Körpers, um dessen Daseyn von materieller Seite zu begründen, wird die Ernährung überhaupt genannt; ihre Nothwendigkeit beruht auf dem beständigen Wechsel der Materie, und in Specie auf dem organischen Zusammenhange, worin jedes Natur-Individuum mit der ganzen Natur steht.

Auch der Organismus eines Egels, als festes Gebilde, verdankt sein Daseyn zunächst den flüssigen Säften. Das feste ist nur möglich im Gegensatze gegen das Flüssige, und umgekehrt; aber auch beyde Formen der Materie, die Form des Festen, und die des Flüssigen, sind nur in der unauflöselichen Identität möglich. Festes und Flüssiges setzen sich demnach gegenseitig voraus. Die festen Gebilde erzeugen sich aus den flüssigen Säften, und werden auch wieder in das Flüssige zurück verwandelt. Das Flüssige ist jedoch indifferenten Natur. Was daher zur Ernährung dienen soll, muß zunächst in die Säfte aufgenommen werden; und damit dieses möglich sey, muß es bey jenen Thieren, die einen einfachen Assimilations-Apparat besitzen, und denen eine kleine Auswahl der äußern brauchbaren Stoffe zu Gebote steht, selbst flüssig, und schon homogener Natur seyn.

Nur diejenigen Substanzen, welche so geeignet sind, daß sie wenigstens dann, wenn sie in das Innere des lebenden thierischen Organismus aufgenommen werden, Stoffe zum neuen Ersatz (den Chylus) hergeben, können Nahrungsmitel genannt werden; diesen Stoff liefert für die Blutegel das durch andere thierische Organismen bereits bearbeitete, und im hohen Grade animalisirte flüssige Blut; und zwar nicht

nur dessen dünner Antheil, wie Linderius glaubte; noch das bloß arterielle, wie Dillenius behauptete.

So sehr aber auch schon das durch andere Organismen assimilirte Blut, welches den Blutegeln den Nahrungstoff liefert, zubereitet ist; so muß es doch noch von Seite ihres Organismus, mit dessen innerer Oberfläche es in Berührung kommt, einer weitem Veränderung unterworfen werden. Diese innerlich im Organismus der Blutegel Statt habende Veränderung ihrer Nahrungsmittel, in wie weit sich dieselbe auf dem Magen und die Gedärme beschränkt, nenne ich die Verdauung, und die Organe, in denen sie Statt findet, die Verdauungs- Organe.

Die Verdauungs- Organe sind, wie schon früher gesagt wurde, ein Theil des Haut-Systems. Die nach Innen fortgesetzte äußere Bedeckung, welche sich durch die Länge des Blutegels in einen blasenartigen, mit Seitenläden versehenen Schlauch ausdehnt, wird der Magen-, und nur ein dünner Theil der Darm- Canal genannt, welche beyde mit Einschluß der Mundhöhle das Organ bilden, worin die Verdauung geschieht.

In dem Magen- und Darm- Canale werden die ernährenden Säfte aus den Nahrungsmitteln unwillkürlich bereitet; aber die Aufnahme der Nahrungsmittel in den Magen- und Darm- Canal geschieht, so wie in allen Thieren, auch hier willkürlich.

Da das Daseyn der Blutegel wohl größten Theils, aber nicht einzig und allein leiblich ist; so ist es nothwendig, daß sich jedes unumgängliche Bedürfnis auch andererseits in etwas in der Sensation ankündigen muß; ich meine das Bedürfnis für neuen Nahrungstoff, den Hunger. Daß sich dieses bey ihnen wirklich äußert, beweist ihr plötzliches Anbeißen der blutreichen thierischen Haut, nach vorausgegangener Abmagerung, und die Unbrauchbarkeit der schon gebrauchten Egel zum medicinischen Behufe. Zwar wird dieses Gefühl bey ihnen

nur selten rege, und sie nehmen selten Nahrungsmittel durch die innere Oberfläche, das ist durch den Mund, in sich; weil sie die Natur, was bey ihnen ganz eigenthümlich ist, mit einem großen, mit vielen Nebensäcken versehenen Magen, die als wahre Vorrathskammern zu betrachten sind, durch die ganze Länge ihres Körpers versehen hat; dieß geschah höchst wahrscheinlich aus dem Grunde, weil es ihnen nicht überall und zu jeder Zeit gegönnet ist, den für ihren Unterhalt nöthigen Stoff zu finden, und zu erhaschen.

Das Bedürfnis für neuen Nahrungstoff wird gestillt durch die Einnahme von Nahrungsmitteln, welche auf folgende Weise geschieht. So wie der Mensch seine Nahrung mit den Händen zum Munde führt, und mehrere andere Thiere sich hierzu der vordern Extremitäten bedienen; eben so bedient sich der Blutegel zur Handhabung seiner Beute der vordern Extremität, oder des Rüssels; mit diesem durchsucht er die thierische Haut an den verschiedenen Stellen, und hat er die erwünschte Stelle gefunden, so öffnet er frey den bewaffneten Mund, nicht um seine Nahrung zu zerkauen, sondern um durch den Gebrauch desselben seiner Lockspeise habhaft zu werden. Fest setzt sich nun derselbe mit seinen Lippen, und der ganzen innern Mundfläche an die beliebige Stelle, zieht hierauf die Mundfläche zurück, wodurch ein luftleerer Raum in derselben, eine Einzwängung der Haut des fremden Thieres, und eine Verstopfung derselben bewirkt wird; sodann treten seine schneidenden Werkzeuge (Züngelchen von *Spir* genannt), in triangular-förmiger Form hervor; er bewegt sie in die Wunde, nähert und entfernt sie von der wunden Stelle, und erweitert so nach drey Seiten die Wunde der gefäßreichen Haut; durch das immerwährende Entfernen und Annähern der innern Mundfläche wird der Austritt des Blutes, und zwar durch das Zurückziehen der innern Mundfläche, und das Verschließen der viereckigen Oeffnung in die Mundhöhle; durch das Annähern der innern Mundfläche an die Wunde, und das Oeffnen der viereckigen Oeffnung, der

Eintritt desselben in den Oesophagus bewirkt. Durch diesen Apparat wird somit eine Art von Pumpe gebildet, die in Bewegung erhalten, die Aufnahme des Nahrungstoffes in die Mundhöhle und in die Speiseröhre, oder das Saugen begründet. Das auf obige Weise in die Speiseröhre gelangte Blut wird durch die der Speiseröhre zukommenden länglichen und querlaufenden, in Thätigkeit versetzten Muskelfasern nach abwärts, in den langen sackförmigen Magen befördert; und dieser durch die beständigen Contractionen und Expansionen des ganzen mittleren Körpers dergestalt von unten bis oben mit Blut angefüllt, daß der kaum 2 Zoll lange, und einen halben Zoll breite Blutegel oft zu einer Länge von 6 Zoll, und zu einer im Durchschnitte einen ganzen Zoll betragenden Dicke anschwillt, worauf er dann von selbst zu Saugen aufhört, und abfällt.

Wir sehen nun deutlich ein, warum die Natur diesen Thieren einen so großen, nicht frey in die Bauchhöhle hängenden Magen schuf, sondern ihn von allen Seiten fest an die allgemeine Decke befestigte; denn gewiß wären die wenigen Muskelfasern des Magens zu schwach, als daß sie, selbstständig bis zu einer solchen Ausdehnung desselben, jene nöthigen starken Contractionen und Expansionen hervorbringen könnten, die sie im Zusammenhange mit den starken Muskeln der allgemeinen Decke bewirken; gewiß könnte das Saugen ohne dieser Modification nicht so vollständig, und so lange andauernd fortbestehen. Sie hat aber auch andererseits die selbstständige peristaltische Bewegung des Magens eingeschränkt, weil die bey den übrigen Thieren rasch vor sich gehende Verdauung als solche den Blutekeln nicht zuträglich wäre; denn zu groß ist der Vorrath der aufgenommenen Nahrung, als daß ihn das Thier schnell zu seiner Selbsterhaltung verwenden könnte; und doch mußte die vorwaltend starke Vorrathskammer geschaffen werden, weil sie nicht täglich wie die übrigen Thiere ihren Nahrungstoff finden. Die Tendenz geht somit dahin,

und kann, wenn diese Thiere bestehen sollen, keine andere seyn, als daß die Verdauung sehr langsam vorwärts schreiten soll.

Von diesem in dem Magen vorrätzig angesammelten Blute wird öfters eine kleine Quantität durch den Mund ausgeschieden, weil es in zu starker Menge angesammelt (dem mit Speisen zu sehr beladenen menschlichen Magen gleich), die Verdauung hindert, und weil das Ausscheiden leichter durch den weiten Oesophagus, als durch den engen Darm-Canal geschieht. Das übrige in dem Magen zurückgebliebene Blut wird aber einer langsamen sich fogar auf Jahre erstreckenden Digestion unterworfen, das Product der Verdauung in Gestalt eines zähen, schwarzen, mit vielem Schleime vermischten, unzersehten Blutes in das Gefäß-System aufgenommen, der dickere und unbrauchbare Antheil aber in die Gedärme abgegeben.

Die Gedärme bilden einen sehr schmalen und kurzen Canal, und dasjenige, was hier noch zur Verdauung beygetragen wird, dürfte wohl im Verhältniß zu dem Magen unbedeutend seyn; man entdeckt daher auch in demselben bloß einen bräunlichen, schleimigen, zottigen, kleine Kügelchen darstellenden Stoff, der als Excrement durch den After ausgeschieden wird. Ueber diese Excretion war man lange nicht einig. Weil man die Oeffnung des Afters bezweifelte, so gibt *Mouffet* vor, daß einige Blutegel einen Anus haben, andere nicht, »*sanguisugarum aliae alvo sunt imperforatae, aliae perforatae* (1). *Dillenius* konnte nicht angeben, ob der Anus dem Munde entgegengesetzt, oder nicht weit vom Munde, nämlich da sey, wo man eine Oeffnung (die der Geschlechtstheile) wahrnehme (2). *Morand* äußert die Vermuthung, daß die *Foeces* durch Transpiration »*par la transpiration au travers de la peau*« (3) weggehen. *Bergmann* will ihn

(1) *Mouffet* *Theatrum insectorum*. Lond. 1654. p. 325.

(2) *Ephemerides naturae curiosorum* 1719. p. 538.

(3) *Histoire de l'académie royale des sciences l'an 1739*. p. 795.

an derjenigen Gattung, die er *octocolata* nennt, nicht am hintern Absage, sondern in der Nähe des Mundes gesehen haben, weil sich die Speiseröhre gegen die hintere Extremität umbog, und wie er glaubt, nach vorne endete (1). *Duméril* gibt in seiner analytischen Zoologie den Mangel eines Anus unter andern als Charakter des Blutegels an; und nur *Thomas* hat ihn flüchtig und imaginär angenommen (2).

Dies ist die erste Umänderung des Nahrungstoffes bey den Blutegeln, und sie kann mit jener am Menschen verglichen werden, wie sie in den ersten sogenannten Wegen Statt findet; was für Veränderungen diese Nahrungstoffe noch weiter erleiden, und worin diese geschieht, hiervon wird so gleich bey der Erklärung der Blutbereitung die Rede seyn.

Die Blutbereitung (*sanguificatio*).

Die Verdauung bey Thieren höherer Classen besteht größtentheils in der Fluidisirung der noch größern Nahrungsmittel; die *Sanguification* hingegen in der Verwandlung des schon flüssigen Stoffes in die innere individuelle Natur; die erstere findet in dem Magen und in den Gedärmen Statt; letztere in dem Gefäß-Systeme; der Uebergang der erstern zur zweyten geschieht aber nur allmählich, indem sich noch mehrere Organe und Systeme, als: die Leber, Milz, *Pancreas*, und das Lymph-System in die Mitte legen. Bey den Blutegeln verhält sich aber dieses ganz anders; denn, da die in ihre Verdauungswerkzeuge gelangten Nahrungsmittel schon den Assimilations- und *Sanguifications*-Weg höher potenzirter Thiere durchgegangen sind, und somit bereits nicht nur fluidisirt, sondern in einem hohen Grade animalisirt wurden; so bedürfen sie nur noch weniger Veränderungen, bis sie sich in die innere

(1) *Loco citat.*

(2) *Thomas loc. cit. Paris 1806.*

Metamorphose des Egels verlieren; daher denn ihnen die Leber, die Milz, das Pancreas, und das Lymph-System fehlen; das Gefäß-System sich aber unmittelbar an das der Verdauung anknüpft. Wir finden daher an ihnen den ganzen Assimilations-Apparat auf den Speiseweg, den Magen, die Gedärme, und auf wirkliche saftführende Gefäße eingeschränkt, welche letzteren sich gleichsam als peripherische Nester des Speiseweges zwischen diesen und alle organischen Gebilde in die Mitte legen, und welche die Bildungstoffe zu allen Organen hinführen; die unbrauchbaren aber in den allgemeinen Kreislauf zurückführen, und an bestimmten Stellen ausscheiden.

Die Sanguification ist jener dynamisch-chemische Prozeß, welcher in dem Blutgefäß-Systeme des Egels Statt findet, wodurch der in der Verdauung zum Theil assimilirte Nahrungstoff in das Gefäß-System aufgenommen, und in einen weißlich-röthlichen, der specifischen Natur des Egels zukommenden Ernährungsast (Blut) umgewandelt, und zum Ersatz der durch das bestehende Leben abgenützten und unbrauchbar gewordenen Theile, in alle Puncte seines Organismus verführt wird.

Durch die Sanguification wird demnach die Vorbereitung und Umänderung des Nahrungstoffes beendigt, und als Blut an seine Stelle verführt, wo er in die organische Masse dann übergeht; dieses letzte Umändern und Verführen geschieht größten Theils in der Bewegung des Nahrungsstoffes im Gefäß-Systeme; welche unter dem Nahmen Kreislauf des Blutes (*circulatio sanguinis*) bekannt ist.

Da die ältern Naturforscher das Gefäß-System des Blutegels entweder ganz übergingen, oder nur unvollständig angaben, so lag ihnen auch wenig daran, wie der Kreislauf in diesen Thieren von Statten gehe; erst die Naturforscher der neuesten Zeit, als: Cuvier, Meckel, Kunzmann, Spix, Bojanus machten Einspritzungen des Quecksilbers, um zur genauen Kenntniß desselben zu gelangen, worunter

Spir in Bezug auf den Zusammenhang des venösen Systems mit dem Arteriösen das meiste entdeckte (1); aber alles dessen ungeachtet hat noch keiner die Art und Weise des Kreislaufes an Blutegeln erschöpfend angegeben; und Bojanus merkte im Jahre 1818 mit Recht an, daß außer einigen andern zweifelhaften Punkten, noch insbesondere die Anastomose zwischen Rücken und Seitengefäßen genauer anzugeben; so wie nicht minder die Art und Weise des Umlaufes des Blutes, ob nämlich derselbe von hinten nach vorne, oder zum Theil hin und her wogend in denselben Gefäßen, oder querüber geschehe, zu ergründen wäre. Bevor ich hierüber meine Meinung abgebe, habe ich noch Folgendes vorher anzumerken:

1) Die Blutegel sind solche Thiere, an denen das Verdauungs- und Geschlechts-System vorzugsweise, und zwar auf eine auffallende Weise vorherrschend ausgebildet ist, es werden somit auch die Gefäße der obigen Systeme, d. i. des Bauches, vorwaltend zugegen seyn müssen;

2) die Blutegel haben weder ein Gehirn, noch einen Kehlkopf, und Luftröhre am Halse; es mangeln ihnen sowohl die obern als die untern Extremitäten; sie haben keine Nieren, keine Milz, und keine Leber; es kann daher bey denselben weder von der Schlüsselbeins-Schlagader; von der Carotis externa et interna; von den Leber-, Milz- und Nierenschlagadern; von der Schenkelschlagader (femoralis); noch von einer auf- und absteigenden Hohlader (vena cava ascendens et descendens) die Rede seyn;

3) die Blutegel haben keine Brust, und die Respirations-Organe erscheinen getheilt in der länglichen Ausdehnung durch den ganzen Körper; das Herz kann daher weder in der Brust, noch an einem andern Orte an eine Stelle gebunden seyn; sondern dasselbe muß wie die Respirations-Organe demselben Urtypus folgen, und somit ebenfalls in der länglichten Ausbreitung er-

(1) Spir loc. cit. pag. 14.

scheinen; und so bliebe für den Organismus des Blutgefäß nur eine Arteria aorta abdominalis; ein in länglichter Form zum Vorschein kommendes Herz, und die vena portarum noch übrig; welche Gefäße wir auch wirklich nur allein an denselben entdecken. Die Pfortblutader erscheint als eine mit dunklem Blute gefüllte wirkliche Blutader am Rücken des Egels über dem Magen und die Gedärme verbreitet; das länglichte Herz in der Form jener zwey beyden Seiten des Egels befindlichen deutlich und stark pulsirenden Gefäße, aus welchen eben, weil es länglicht ist, nicht eine, sondern mehrere Arterien nach Innen gegen den Bauch entspringen.

Der Zusammenhang des Gefäß-Systems wäre daher nach meiner Meinung folgender: aus den zwey zur Seite befindlichen pulsirenden Gefäßen (dem Herzen) entspringen nach Innen und abwärts gegen den Bauch, die Schlagadern (arteriae), die sich am Bauche mit denen der entgegengesetzten Seite in mehrere große rautenförmig gestaltete Gefäße (aortas abdominales) vereinigen, aus welchen Aeste entspringen, die sich nach allen Richtungen verbreiten, und in die kleinsten Aestchen vertheilen, bis sie sich in die innere Metamorphose verlieren. Aus der Organisation jedes Theiles, und zwar aus jedem Puncte, entstehen neue Gefäße, (Blutadern, zur rückführende Gefäße, venae genannt), die nach und nach in größere Stämme anschwellen, und von denen die größten das rautenförmige Gefäßgesticht am Rücken bilden, aus welchen dann drey Hauptäste, sich an die äußere Seite der pulsirenden Gefäße fortsetzen; dann in einen Stamm vereinigen, der genau an die gewundenen Körper sich anschmiegt, und dann nach Außen in das längliche Herz mündet; solcher Stämme kann man, wie Spix in seiner Kupfertafel darstellt, 22 auf jeder Seite annehmen.

Zwischen das Verdauungs- und Gefäß-System tritt nun das Pfortader-System als drittes in die Mitte, durch welches die Nahrungssäfte dem venösen Systeme mitgetheilt werden.

Ich habe zwar nicht Gelegenheit gehabt, durch Einsprün-
gen mich von diesem Zusammenhange zu überzeugen; weil ich,
in wie ferne dieselben zur Erklärung des Kreislaufes etwas bey-
tragen können, hierüber bey *Spix* und *Bojanus* das hin-
reichende aufgefunden habe, und weil ich dafür halte, daß
die Arterien keinen unmittelbaren Zusammenhang mit den
Venen haben, wie man heut zu Tage noch behauptet; son-
dern daß sich die erstern unmittelbar in die innere Metamor-
phose, Kraft welcher die durch das bestehende Leben unbrauch-
bar gewordenen Theile abgestoßen, und durch neue wieder er-
setzt werden, verlieren; und daß dann aus jedem Punkte des
Organismus die letzteren als ein neues Gefäß-System (Venen-
System entspringen, durch welche die theils noch brauchbaren
Stoffe zur weitem Umwandlung und Verwendung wieder in
das arteriöse System verführt, die unbrauchbaren aber an be-
stimmten Stellen ausgeschieden werden.

Es ist aber keineswegs, was ich hier aufstelle, ein bloßes
Werk der Phantasie; sondern ich habe mich von dessen Wahr-
heit, durch oftmahls angestellte Versuche und Beobachtungen
der lebendig zergliederten Blutegel, zu überzeugen gesucht,
und somit gefunden, daß ihr Kreislauf folgender sey:

Aus jedem Punkte ihres Organismus entspringt das ve-
nöse System mit den feinsten Aestchen, welche nach und nach
immer in größere zusammenlaufen, am Rücken das rauten-
förmige Netz bilden, aus welchem zu jeder Seite in das pul-
sirende länglichte Herz 22 zuführende Hauptadern sich ein-
senken; das venöse Blut nimmt daher seinen Lauf über den
Rücken gegen die äußere Seite des Herzens: Nachdem sich
das Blut in den 22 Hohladern ansammelte, und diese erwei-
tert hat, wobey sich die Venen im Zustande der Diastole be-
finden, tritt es plötzlich nach einer erfolgten Zusammenziehung
derselben, Systole, in die großen pulsirenden Gefäße (das Herz),
das sich dann sogleich in einer Richtung von rück- nach vorwärts
der Länge nach zusammenzieht, und das Blut in die nach

Innen gelegenen Arterien, in das arteriöse rautenförmige Bauch-Gefäßnetz, und in die kleinsten Arterien-Neste preßt. Daß sich dieß wirklich so verhalte, davon kann man sich schon mit dem unbewaffneten, noch besser aber mittelst des bewaffneten Auges überzeugen; wenn man nämlich den Blutegel ausspannt, längs des Rückens durch die allgemeine Decke einen Einschnitt macht, diese von dem damit verbundenen Magen bis zur Seite trennet, dann den Magen mittelst einer Pinzette auf die entgegengesetzte Seite hinziehet, den losgetrennten Lappen der allgemeinen Decke nach Außen, und eben so die hinüber gezogenen Gedärme sammt der allgemeinen Haut an die entgegengesetzte Seite durch Stecknadeln zu befestigen, und somit die Bauchfläche sammt den Seitentheilen recht straff anzuziehen, und auseinander gezogen zu erhalten sucht; also gleich erscheint dann der Länge nach über den Luftbläschen der längliche Arterien-Stamm (das Herz) gelagert, welcher sich alle Minute sieben bis neun Mal (je nachdem der Egel mehr oder weniger lebhaft ist) zusammenzieht (Systole), während man fr ü h e r denselben Zustand (Systole) an den nach Außen gelegenen Nesten, Tab. II. Fig. IV. c, d, e, und zwar in den kleinsten Nesten zuerst, dann später in dem Hauptaste bemerkte; diese Nester, die ich mit den Hohladern vergleiche, sind daher in Bezug auf Systole und Diastole mit dem Haupt-Arterien-Stamme eben so wie die rechte Herzens-Vorkammer und die Herzkammer des Menschen sich entgegengesetzt, d. h. während sich die Seitenäste in dem Zustande der Systole befinden, ist jener im Zustande der Diastole; und umgekehrt. Eben diese Verschiedenheit in Bezug auf Systole und Diastole bemerken wir auch zwischen den zwey Haupt-Arterien, und denen nach Innen gelagerten aus denselben entspringenden arteriösen Nesten, die ich Arterien nenne; aber mit dem Unterschiede, daß der entgegengesetzte Zustand (Systole) in den großen Arterien-Nesten (dem Herzen) vorhergeheth; und daß dann die Diastole zuerst in den größten Nesten nahe an den

Haupt-Arterien-Stämmen beginnt, später aber in den kleinern Arterien-Nesten zum Vorschein kömmt. Wir entdecken daher schon durch das Gesicht, daß der Zeit nach bey jeder Pulsation zuerst in den nach Außen befindlichen Venen von den kleinern Nesten gegen die größern, dann in den Haupt-Arterien-Stämmen, und zuletzt in den nach Innen liegenden Gefäßen oder Arterien die Diastole folget, woraus dann erhellet, daß auch das Blut sich zuerst in den Venen, dann in den großen Arterien ansammeln, und durch deren Contraction in das arteriöse System befördert werden müsse; und daß daher die Bewegung von Außen nach Innen geschehe. Dieses wird noch durch folgenden Versuch bestätigt: comprimirt man einen venösen Stamm zur Seite, so schwillt derselbe immer nach Außen an, und nicht gegen die große Schlagader; weil nämlich das Blut in seinem Laufe in die letzte gehindert ist; ferner erfolgt nach der Zusammenziehung der großen Schlagadern immer sogleich eine Erweiterung der Arterien-Neste, die nach Innen gelagert sind, und Falls sie unterbunden wurden, die Anschwellung an der Seite wo die große Schlagader ist. Bey jedem Pulsströme beginnt daher die Erweiterung zuerst in den Venen, und zuletzt in den kleinsten Arterien; und es muß daher auch der Lauf des Blutes ebenfalls so gerichtet seyn.

Man wird mir vielleicht einwenden, die von mir für Venen gehaltenen Gefäße pulsiren ja deutlich, und es ist daher wahrscheinlich, daß sie ebenfalls Arterien und nicht Venen seyen. Diese Pulsation ist in den großen venösen Stämmen keineswegs in Abrede zu stellen; wohl aber nicht a priori in den kleinern venösen Nesten anzunehmen; da wir aber wissen, daß die beyden Hohladern bey dem Menschen in der Nähe ihrer Einsenkung in die Herzens-Vorkammer ebenfalls deutlich pulsiren; so beweiset auch dieser Einwurf nichts gegen meine Annahme, daß die nach Außen der großen Schlagadern gelagerten Gefäße Venen sind; hierzu kömmt noch ihr größeres Lumen im Verhältniß zu jenem der Arterien; ihre eigenthüm-

sichen wesentlich von jenen der Arterien abweichenden Anastomosen am Rücken des Egels; und dann die Unmöglichkeit, daß in diese von mir für Venen erklärten Gefäße ein Mahl das Blut aus den zwey Haupt-Arterien hingspricht, und nach dem Rücken verführt; das andere Mahl aber in dieselben der von der Bauch-Vene kommende Nahrungsfaft aufgenommen, und den Arterien-Nesten zugeführt werden sollte, wie Spix behauptete; Thatsachen, die uns berechtigen, die oben genannten Gefäße mehr für Venen als Arterien zu halten.

Was ist denn nun die Bestimmung jenes über dem Magen gelagerten, von Spix mit Recht für eine Vene erklärten Gefäßes? Tab. II. Fig. II. 1, 1. Diese Vene macht für sich selbst ein System aus, sie wird als rückführendes Gefäß aus allen Venen der Verdauungswerkzeuge zusammengesetzt, und gibt dann mehrere Aeste von sich, die sich in die eigentlichen rückführenden Gefäße (Venen) münden. Diese Vene kann demnach am richtigsten mit der Pfortader des Menschen verglichen werden, und ist in Bezug auf ihre Bestimmung bey den Egelu das, was bey dem Menschen die Milchgefäße, und der Milchbrustgang sind; die feinsten Zweige desselben nehmen den durch die Verdauung assimilirten Nahrungsstoff auf, der aber nicht als Chylus, sondern als ein dünnes schwarzes Blut erscheint, und übergeben denselben mittelst des Astes Tab. II. Fig. II. 4, dem venösen Systeme, so wie der ductus thoracicus den Chylus an die Vena subclavia abgibt. Ein abermaliger Beweis, daß die Pfortader auch bey dem Menschen Nahrungsstoffe aus den Gedärmen und dem Magen aufnehme, assimilire, und ohne dieselben dem Lymph-Systeme zu übergeben, unmittelbar dem venösen Blute zuführe.

Von der Respiration (respiratio).

Ob, und wie eigentlich der Ein- und Ausathmungs-Prozeß bey den Blutegeln vor sich gehe, ist lange unter den Natur-

forschern ein strittiger Gegenstand gewesen. *Redi* nahm *Tracheen* an, weil er durch seine Versuche erfahren hatte, daß die mit *Dehl* bestrichenen, oder in *Dehl* versetzten *Blutegel*, eben so wie die *Insekten* sterben (1); *Dillenius* (2), und nach ihm *Morand* (3), *Durondeau*, *Bibienna* glauben, daß er durch den *Mund* athme, weil er immer den *Kopf* gegen die *Luft* ausstrecke, und daher ohne letzterer nicht bestehen könne; *Carminati* hielt sich an die Meinung *Morand's*, und glaubte jene von *Redi* dadurch schwankend zu machen, weil er einen mit *Dehl* bestrichenen *Egel* am *Leben* erhielt (4). *Carradori* beobachtete, daß die in ein dicht verschlossenes *Gefäß* gebrachten *Egel* nach der *Luft* trachten, dann aber nach 5 *Stunden* im *Dehl*, nach zwey *Tagen* aber im *Wasser*, und zwar mit offenem *Munde* starben (5); *Vonnet* und noch mehrere halten sie wie die *Actinien* für *Thermometer*, andere für *Barometer*, weil sie sich bey schönem *Wetter* auf der *Oberfläche* des *Wassers*, bey trübem aber auf dem *Grunde* desselben aufhalten sollen; *Sorg* (6) stellte mit ihnen in *Hinsicht* des *Respirirens* chemische *Versuche* an, aus welchen resultirte, daß sie in einem dicht verschlossenen *Gefäße* voll *Brunnen-* oder auch *destillirten* *Wassers*, wegen *Mangel* an *Luft* nach und nach; im *Wasser* aber, welches mit *geschwefeltem* *Wasserstoffgas*, oder auch *salzsaurem* *Gas* *geschwängert* war, plötzlich starben; woraus denn erhellet, daß sie *Wasser* und *Luft* zugleich zur *Fortdauer* ihres *Lebens* nöthig haben. (Hirudines medicinales aquatiliu more oxyge-

(1) Loc. cit. pag. 104.

(2) Loc. cit. pag. 340.

(3) Loc. cit. pag. 196.

(4) Carminati de animalium ex mephitibus interitu.

(5) Opuseuli scelti sulle scienze e sulle arti da Carlo Amoretti. Tom. XX. p. 203.

(6) Sorg Circa respirationem insectorum et vermium. Rudolstadtii 1805. 8. p. 13—15, et p. 43.

nium gas ex aqua recipiunt; agunt quidem et extra aquam in aerem atmosphaericum, et nonnisi mediante aqua, quamdiu scilicet adhuc madent^s) (1). In der neuern Zeit hat Thomas die Respirations-Organen entdeckt, welche er freylich unrichtig als einen gegen Kopf und Anus sich verästelnden Tracheen-Stamm abbildete; Spix hielt diese Entdeckung von Thomas für eine vorgefasste Hypothese, und hält dafür, daß die Respiration an der äußern Oberfläche des Körpers, und in dem nie ganz luftleeren Darm-Canale (eigentlich Magen) geschehe, allwo nähmlich die Aestchen der Arterien-Stämme als Capillar-Gefäße sich endigen, daselbst mit der im Wasser enthaltenen, als auch außerhalb desselben befindlichen Luft in Berührung treten, und das Blut der Oxidation und Desoxydation aussetzen.

Aus allen diesen Versuchen gehet nun hervor, daß die Blütigel nicht, ohne das Wasser und die Luft des Gefäßes, worin sie aufbewahrt werden, immer von Zeit zu Zeit zu erneuern, fort existiren können, und daß somit die Luft, wenn gleich weniger als bey vollkommenen Thieren, zur Fortdauer ihres Lebens nothwendig sey.

Die Organe, in denen der Verkehr mit der Luft, das Athmen, bey den Blütigeln vor sich gehet, sind die in der Anatomie beschriebenen 17 Paar Luftbläschen. Wir finden aber diese Organe nicht, wie bey Thieren höherer Classen, an einer Stelle concentrirt, in welche das Blut auf dem Wege des Kreislaufes aus dem gesammten Organismus zusammenfließt, sondern sie sind längs den zwey größten Arterien, die ich als ein verlängertes Herz betrachte, meistens an solchen Orten gelagert, wo die größten Venen in das Herz sich münden, und die größten Arterien aus selben entstehen, gleichsam wie die Lungen des Menschen zwischen den zwey Hohladern und der Arteria-Aorta liegen. Diese Einrichtung in Bezug auf die

(1) Loc. cit. p. 76.

Vertheilung der Respirations-Organen mußte bey den Blutegeln aus dem Umstande getroffen werden, weil sie kein vollkommenes, sondern ein in der länglichsten Ausdehnung zum Vorschein kommendes Herz besitzen, in welches das Blut nicht bloß an einer Stelle, sondern wie Spix angibt (1), an 22 Orten hineinströmt; und an eben so vielen Orten wieder hinausgepreßt wird, wodurch jeder Zwischenraum zwischen fünf Ringen gleichsam seinen eigenthümlichen Kreislauf erhält; bey dieser Einrichtung könnte nun das gesammte Blut nie die gehörige Menge des Sauerstoffes aus der atmosphärischen Luft erhalten, wenn die Lungen nur an einer der oben genannten 22 Stellen sich befänden; sondern es mußte zur Aufnahme des Oxygens, und dessen gleichmäßigen Vertheilung, gleichsam für jedem der obigen 22 Kreislaufe ein Theil der Lunge geschaffen werden. Daß aber jeder von den oben erwähnten 22 Kreisbewegungen des Blutes zum Theil selbstständig, und für sich bestehend sey, beweiset die doppelte Ligatur, wovon eine unter, die andere aber ober dem Luftbläschen um das Herz angelegt wurde, worauf der Kreislauf sowohl in dem abgebundenen Theile zwischen den Ligaturen, als auch ober und unterhalb derselben nach den allgemeinen Gesetzen von Außen nach Innen ungehindert vor sich gehet.

Die Respiration selbst findet bey den Blutegeln folgender Maßen Statt: daß mit atmosphärischer Luft angeschwängerte frische und unverdorbene Wasser dringt während der Diastole des Herzens, wodurch die mit erstern in Verbindung stehenden Zellen ebenfalls erweitert werden, und sich etwas ausdehnen, durch die an jedem fünften Ringe befindliche Oeffnung, Tab. II. Fig. I., in die Luftbläschen, die eben so wie die Respirations-Wege des Menschen mit Schleim umkleidet sind; an dieser innern Oberfläche der Luftzellen kommt nun die im Wasser enthaltene Luft mit den kleinsten Wänden

(1) Spix Loc. cit. Tab. IV.

der Blutgefäße, und das Oxygen desselben mit dem Blute selbst in Contact, wodurch der chemisch = dynamische für das Leben unumgänglich nothwendige Oxydations-Prozeß immer unterhalten; das mit Oxygen angeschwängerte Blut aber von den Venen der Luftzellen aufgenommen, und als solches dem arteriösen Systeme nach Innen übergeben wird. Während der Ruhe des Egels wird das Eindringen des Wassers in die Luftzellen, und das Ausstoßen aus denselben durch die Contraction und Expansion des Herzens, das durch seine genaue Verbindung an die Luftzellen diesen seine Bewegung mittheilet, bewirkt; bey Bewegungen des Egels (Locomotionen) aber durch die Contraction und Expansion des ganzen Körpers noch mehr begünstiget.

Nicht die Luft allein, sondern auch das mit ihr in Verbindung stehende Wasser, unterhalten den Respirations-Prozeß bey den Blutegeln; weil erstere allein in die zarten Luftzellen aufgenommen, dieselben bald zur Austrocknung bringen, und so den Egel tödten würde. Die Blutegel können daher auch außer dem Wasser einige Zeit fortkommen, aber gewiß nur so lange fortleben, als ihre Luftzellen reines, mit atmosphärischer Luft gemengtes Wasser enthalten; wenn wir aber bey nassem und trübem Wetter bemerken, daß sie sich längere Zeit außer dem Wasser aufhalten; so liegt hiervon der Grund darin, daß sie unter solchen Einflüssen schon aus der feuchtern Atmosphäre Wasser einsaugen. Dieses beweiset auch die Section derselben, wobey nach Verlegung der Luftbläschen immer Wasser ausfließt. Wenn daher die Erfahrungen Anderer angeben: daß Blutegel Jahre lang in demselben Wasser aufbewahrt werden können; daß sie eben so gut in destillirtem oder gekochtem, als in anderem Wasser leben, so stimmt meine Erfahrung damit gar nicht überein; der ich, wenn man sie zum medicinischen Gebrauche frisch und munter erhalten will, den oftmahligen Wechsel des Wassers, und die Reinheit des letztern als das unumgänglich nothwendigste Mittel be-

trachte; und leider öfters beobachtete, daß, nach vernachlässigten obigen Berücksichtigungen, nicht nur mir, sondern auch vielen andern Wundärzten, jederzeit diese Thiere zu Grunde gingen.

Was ist denn nun die Bestimmung der mit den Respirations- und Circulations-Organen so innig verbundenen, gewundenen Körper (oder sogenannten Schleim-Canäle)? — Gewiß ist es, daß diese gewundenen Körper, die keine Höhle, und sehr wenige Blutgefäße enthalten, vermöge ihrer Lage und genauen Verbindung sowohl mit dem Herzen, als mit den Lungen mittelst des Gefäß-Systems, und vermöge ihrer gleichen Anzahl mit den Luftzellen, auf die Sanquification einen weit größern Einfluß haben dürften, als auf die Generation; doch glaube ich, daß wir in Bezug ihrer wahren Bestimmung so lange noch in Ungewißheit verbleiben werden, als uns der Nutzen der Lymus-Drüse am menschlichen Foetus, mit der sie meines Dafürhaltens die größte Aehnlichkeit haben, unbekannt bleibt.

Die reproductive, als eine mit der productiven identische Kraft, durch welche zufällig, oder durch vorausgegangene Krankheiten verloren gegangene Theile wieder ersetzt werden, steht im Thierreiche mit der vorwaltenden Ausbildung des Ganglien-Systems im geraden Verhältnisse. An der Eidechse und den meisten Amphibien erzeugt sich der ganze Schwanz von neuem; nach Behauptung einiger Naturforscher das Auge, und selbst der Kopf. An dem, aus einem knotigen Rückenmarke, mit vorherrschender Ausbildung des sympathischen Nervens bestehenden, Krebse, werden die ganzen Extremitäten von neuem gebildet; und der in mehrere Stücke zerhackte Wurm soll in eben so viele ganze Würmer heranwachsen. Eben so kann auch der in die Classe der Würmer gehörige Egel, an dem kein Gehirn, wohl aber ein Rückenmark, oder vielmehr ein vorwaltend ausgebildetes Ganglien-System aufzufinden ist, in mehrere Stücke zerschnitten werden, von denen jedes durch

längere Zeit fortlebet, und im Kurzen an der verwundeten Stelle Spuren der Statt habenden Vernarbung zeigt. Doch nicht allein in dem vorherrschenden Ganglien = Systeme, sondern auch in der eigenthümlichen Einrichtung des Kreislaufes, und des Respirations = Geschäftes liegt der Grund, daß diese auf der niedrigsten Stufe im Thierreiche stehenden Wesen, bedeutende Verwundungen ohne geringster Beeinträchtigung ihrer Existenz ertragen, und einen großen erlittenen Substanz = Verlust leicht wieder ersetzen.

Dieses wären die Functionen, welche das materielle Daseyn der Blutegel begründen; und nun noch ein paar Worte von denjenigen Berrichtungen, die sich auf die fortschreitende Entwicklung ihrer Gattung beziehen.

Die Geschlechts = Berrichtungen des medicinischen Blutegels.

Was diejenigen Functionen betrifft, die sich auf die Fortpflanzung der Gattung beziehen, so sind diese in der Zeugung begründet, und so wie in der Ernährung der äußere Stoff in die individuelle Natur verwandelt wird, eben auf diese Weise wird in der Zeugung ein neues Individuum derselben Gattung geschaffen. Deswegen gehören beyde Functionen zunächst dem Bauche an, und äußern sich auch vorherrschend bey den Bauchthieren, wohin auch die Egeln gehören.

Um zur deutlichern Ansicht dieser Functionen zu gelangen, machte man viele Untersuchungen in Bezug der Organe, Kraft welcher sie in Ausübung gebracht werden, worüber die ältern Naturforscher unter sich sehr uneinig waren; so äußerte Redi die Vermuthung, daß die Blutegel gleich den Gartenschnecken Hermaphroditen seyen, ohne jemahls ihre Geschlechtstheile gesehen zu haben: »che non mi e accaduto il vederle« (1).

(1) Oservazioni interno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi 42. p. 88.

Poupart gab zwar die Lage derselben richtig an, hielt aber den Uterus und die Eyerstöcke für die Hoden, und diese für die Eyerstöcke (1). Nöfel hat die Eyer des Fischegels in einer illuminirten Figur in Gestalt eines Pferdehufes abgebildet, und behauptet die Getrenntheit der beyden Geschlechter mit den Worten: »ich getraue mir zu behaupten, daß alle Egelarten im Frühjahr sich begatten, und daß hernach die Weibchen Eyer legen« (2). Bergmann überzeugte den Liné, daß die Blutegel Eyer legen, und letzterer soll hierüber voll Verwunderung ausgerufen haben: »vidi et obstupui« (3). Durondeau hielt das männliche Glied mit den Samenbläschen für den Uterus; den Uterus aber für das Herz (4). Cuvier beschrieb die Lage des männlichen Gliedes, und die des Uterus; schwieg aber von den übrigen nicht minder wichtigen Theilen, als den Hoden, u. s. w. gänzlich (5). Thomas machte endlich auf alle Theile zuerst aufmerksam (6); Clesius behauptet noch in der neuesten Zeit, daß das Weibchen dicker und dunkler gefärbt, als das Männchen sey (7); bey Spix, Bojanus, Home und Kunzmann finden wir dagegen die deutlichsten Beschreibungen und Abbildungen dieser Organe, obwohl auch sie nicht in Allem ganz übereinstimmen. So viel bleibt jedoch gewiß, daß wir sowohl die männlichen als die weiblichen Geschlechtstheile an einem Individuo entdecken.

Die medicinischen Blutegel sind daher nach Behauptung

(1) Loc. cit. p. 294.

(2) Monatliche Insecten-Belustigung 3ter Theil. S. 201.

(3) Bomare Dictionnaire raisonné d'histoire naturelle. 82 Tom. 12. p. 587. 588.

(4) Rozier Observations sur la physique 1732. p. 284.

(5) Leçons d'anatomie comparée. Tom. 5^{me}. p. 185.

(6) Loc. cit.

(7) Clesius Beschreibung des medicinischen Blutegels. Hadamar 1811. 8.

der Naturforscher Hermaphroditen. Da aber dem strengen Wortsinne zu Folge dieß jene Individuen wären, die das männliche und weibliche Organ in sich vereinigen, und die männliche Natur mit der weiblichen innig in sich einschließen, was in der Natur nie der Fall ist; weil wir in dergleichen Individuen nur eine Annäherung zur möglichen Ausgleichung des männlichen und weiblichen Geschlechts in ein und dieselbe Einheit erblicken; so ist auch nur in so fern wahrer Hermaphroditismus in diesen Thieren gegeben, in wie fern bloß im Acte der Zeugung die Männlichkeit und Weiblichkeit in Indifferenz momentan übergehen, und hiermit die Möglichkeit zum Zustande des Hermaphroditismus nur augenblicklich hervortritt. Die meisten Pflanzen zeigen nun diese Eigenschaft; allein hier sind die verschiedenen Geschlechts-Organen nur näher aneinander gerückt, die in andern dagegen mehr von einander entfernt sind, und sie sind auch deshalb im wahren Sinne keine Zwitter; denn wäre dieses der Fall, so wäre es unbegreiflich, wie in einer und derselben Pflanzengattung Arten mit Zwitterblumen, und andern Blumen von getrenntem Geschlechte vorkommen könnten. In den zweyhäufigen Blumen findet die größte räumliche Trennung beyder Geschlechter Statt; weniger sind sie in den einhäufigen, und am wenigsten in den Zwitterblumen von einander getrennt (1).

Aber nicht nur im Pflanzen-, sondern auch im Thierreiche gibt es keine wahren Zwitter, d. h. solche, die vermöge ihrer männlichen und weiblichen Geschlechts-Organen sich bloß aus sich selbst fortpflanzen könnten; aber wohl gibt es Thiere, die beyderley Geschlechts-Organen an sich tragen. Dieses ist aber nur in der untersten Stufe des Thierreichs, wohin auch die Egel gehören, möglich; weil hier die Trennung beyder Geschlechter noch nicht so weit, wie bey Thieren höherer Classen, gediehen ist.

(1) Willbrand Physiologie des Menschen. Gießen 1815.

Da die medicinischen Blutegel keine wahren Zwitter sind, so befruchten sie sich auch wie die Schnecken, nie selbst, sondern zwey befruchten sich gegenseitig dergestalt, daß die Vereinigung der Geschlechtstheile längs ihrer Bauchflächen verkehrt erscheint, nämlich so, daß das Hintertheil des einen mit dem Kopf-Ende des andern zusammen kommt, wodurch ein Austausch der entgegengesetzten Geschlechter entsteht. Diese Paarung, welche Bergmann aller Aufmerksamkeit ungeachtet nie gewahr werden konnte, und die auch Spix bloß problematisch annimmt, kann durch folgendes von Sojanus angegebene Mittel deutlich beobachtet werden: man trennt nämlich sogleich im Frühjahr, als man die Blutegel einzusammeln anfängt, die gesammelten, und setzt jeden einzeln, einige Tage lang, in ein besonderes Glas. Dann läßt man sie paarweise zusammen, worauf in wenigen Stunden bey den meisten die Paarung erfolgt, wobey beyde gegenseitig befruchtet werden.

So sehr man auch in Bezug auf die Zeugung bey den Blutegeln ins Reine gekommen ist, eben so ist es aber auch andererseits noch unentschieden, ob die Blutegel Eyer legen, oder lebendige Junge gebären. Liné versichert uns, daß einige Gattungen von Blutegeln lebendige Junge gebären, vorzüglich gelte dies von derjenigen Gattung, die er *hirudo depressa margine laterali flavo* nennt (1); einige sollen nach Bergmann Eyer legen, welche entweder an ihrem Leibe, wie bey der *Binnoculata* (2) getragen, oder aber theils einzeln, theils in großen Klumpen an allerley Wasserpflanzen befestiget werden; diese Eyerchen sollen auch einige Aehnlichkeit mit einer Gattung von Insecten haben, welche Liné und Reaumur (3) *coens aquaticus* nennen, und die sehr leicht mit diesem verwechselt werden. Spix bemerkte,

(1) Fauna Suecica 1272.

(2) Bergmann Lib. et Loc. cit.

(3) Histoire des Insectes.

daß im Sommer ihre Eyerstöcke mit kleinen, runden Eyerchen gefüllt seyen, und daß man oft Junge an dem Körper der Alten wahrnimmt, welche sie wieder verschlucken, falls sie todt geworden wären; auch hat er in den Gefäßen, worin er sie aufbewahrte, nie Eyer, wohl aber plötzlich sehr kleine, und sehr langsam heranwachsende Junge wahrgenommen (1). Aus allem diesen erhellet, daß wir das Wahre über diesen Punct noch vermiffen; und ich hätte mich gerne des von *Bojanus* angegebenen leichten Mittels zur Entscheidung des strittigen Punctes, ob die Blutegel lebendige Junge gebären, oder Eyerlegend sind, bedient; wenn ich nicht durch verschiedene Verhältnisse nothgedrungen, noch vor dem Frühjahre diese Abhandlung beendigen, und zum Druck befördern müßte.

Ich schreite nun zur Betrachtung der zwey übrigen Haupt-Functionen: der *Sensibilität* und *Irritabilität*.

In der ganzen Natur findet eine stete Wechselwirkung zwischen den einzelnen Dingen Statt. Durch diese stete Wechselwirkung wird das außer dem organischen Individuum Befindliche ins Innere dieses Individuums aufgenommen; und umgekehrt vom Individuum aus fließt gleichsam der Strom des Lebens in die umgebende Natur zurück. Aber die Natur äußert sich nicht bloß auf eine leibliche oder körperliche Weise in allen ihren Erscheinungen, sondern wir nehmen auch zugleich eine innere als durchdringende Beseelung wahr. Der äußere materielle Stoff wird ins Individuum aufgenommen, und zur Bildung des Individuums verwendet; eben so gehet aber auch die allgemeine Belebung, in wie weit sie jedem besondern Individuum zukommt, von Außen ins Innere dieses Individuums über, und wird von diesem in die allgemeine Belebung durch die Sinn-Organen im Geiste der Thiere, und in der Vernunft des Menschen reflectirt.

Da sich das Daseyn der Blutegel vorzüglich auf die Ver-

(1) Loc. cit. p. 12.

wandlung des fremden Stoffes in organische Bildung, und auf die Vermehrung der Individuen aus Individuen in der Zeugung bezieht; da das Gehirn mit seinen Theilen zum Leben, und zum Charakter des Thieres überhaupt durchaus nicht nothwendig ist, die Nerven aber für sich bestehende, dem Gehirn nicht untergeordnete Organe sind, und somit nur die Werkzeuge der Bewegung, der Verdauung, der Fortpflanzung, und die Nerven zu den wesentlichen Bedingungen eines Thierkörpers überhaupt gerechnet zu werden verdienen; so darf es uns auch nicht wundern, wenn wir bey den gehirnlosen Blutegeln von den höhern Geisteskräften keine Spur, aber dagegen nur einige äußere Sinne, und die thierischen Bewegungen antreffen.

Der von Aristoteles als Grund aller übrigen Sinne angegebene Empfindungssinn scheint nur einzig und allein von allen übrigen an den Blutegeln zurückgeblieben, und auf eine auffallende Weise sowohl über das Innere, als auch das Äußere dieses Thieres ausgebreitet zu seyn; denn kaum hat man es an irgend einem Theile des Körpers berührt, so zieht sich dasselbe schon von allen Seiten krampfhaft zusammen, wozu jedoch immer Verührung nothwendig ist, und selbst das Kopf-Ende, welches immer die Nähe von Gegenständen ausforschend, dem übrigen Körper vorausgeht, zieht sich erst dann ein, wenn es die ihm schädlichen oder zuträglichen Gegenstände berührt hat. Das Organ dieses so reizbaren Empfindungs- oder Tastsinnes bilden ohne Zweifel die Nervenfäden, weil die geringste Einwirkung auf die Nervenfäden, besonders am Kopf-Ende, sogleich die schmerzhaftesten Convulsionen hervorbringt.

Da wir keine weitem Organe an ihnen entdecken, die als Werkzeuge der äußern Sinne betrachtet werden könnten; so ist es höchst wahrscheinlich, daß der um ihren Mund herum gleichsam concentrirte und so empfindliche Tastsinn auch zugleich als Geschmackssinn die Nähe der Gegenstände, besonders

der blutreichen Thiere unterscheide; und daß die Wirkung der Schallbewegung, des Lichtes, und der riechbaren Stoffe auf die Bluteigel, nur als eine Einwirkung auf den Empfindungs-
sinn anzusehen ist.

Die Aeußerung des beständigen Wechsels der materiellen Stoffe organischer Wesen, so wie die Aeußerung des idealen Lebens eines vollkommenern organischen Individuums, geschieht in der Bewegung, und diese ist auch die vorherrschende Aeußerungsweise des Lebens.

Die Bewegung äußert sich aber auf eine zweyfache Weise: als eine innerhalb des Organismus bestehende, der Freyheit nicht unterworfen, und daher als eine unwillkührliche; oder als eine über die Gränzen des Körpers, oder über den Umfang desselben sich erstreckende, und wird dann eine willkührliche genannt.

Die stäte Metamorphose im Ganzen der Natur, so wie in jedem organischen Individuum, ist nicht ohne beständige innere Bewegung möglich, und in dieser bestehet die unwillkührliche Bewegung. Hierher gehören: die Bewegung im Gefäß- und Verdauungs-Systeme; die Bewegung in den Respirations-Organen; die innere in jedem Puncte des Organismus bestehende Bewegung der Bildung; und die Bewegungen aller Organe, in welche sich bloß die Zweige des sympathischen Nervens verbreiten; selbst diejenigen Organe, welche einer willkührlichen Bewegung fähig sind, verdanken ihr materielles Daseyn einer unwillkührlichen Bewegung, worauf ihre stäte Metamorphose beruht; und diese unwillkührliche Bewegung ist an dieselben Nerven gebunden, wovon auch die willkührliche Bewegung begründet wird.

Die willkührliche Bewegung, uneigentlich willkührlich genannt; weil sie als allgemeines Attribut der Thiere auch denjenigen zukommen muß, welche kein Gehirn, und somit weder Empfindung besitzen, noch Vorstellungen haben, durch welche sie hervorgebracht werden sollen; sondern bey denen sie

durch innere und äußere Reize, in eigenen dazu bestimmten Organen, so zufällig als die Reize sind, erregt werden, und dadurch den Schein einer Willkühr bekommen (1), wodurch sie sich von der bloß automatischen Bewegung der Pflanze unterscheiden.

Dergleichen thierische Bewegungen werden am meisten an Blutegeln bey Locomotionen an der Peripherie des Körpers beobachtet; noch vielseitiger und mannigfaltiger bemerken wir sie während des Saugens sowohl am Kopfe als auch an den übrigen Theilen des Körpers; sie sind verschieden nach Verschiedenheit des Medii, worin sie sich befinden: im Wasser sind sie wellenförmig; und manches Mal schwingen sie sich nach eingesenktem Kopfe an den hintern Absatz nach verschiedenen Richtungen. Außer dem Wasser, in der Luft, in der sie zwar einige Zeit aushalten, aber nicht fortzehen können, bestehen sie in der Zusammenziehung und Ausstreckung des Körpers; sie ändern ihren Platz dergestalt, indem sie nach befestigtem Kopfe den ganzen Körper so viel möglich zusammenziehen, den mittleren Theil krümmen, sodann den hohlen Absatz nahe am Kopfe ansetzen, diesen loslassen, verlängern, und dieselben Bewegungen wiederholen, wodurch sie weiter wandern.

Alle diese Bewegungen werden mittelst den in dem anatomischen Theile angegebenen Muskeln hervorgebracht; so vermögen sie durch die erste allgemeine in diagonaler Richtung auslaufende Muskelschicht den ganzen Körper in diagonaler Richtung auszudehnen und zusammenzuziehen, weshalb sie auch von *Spir* musculus corpus diagonaliter contrahens et extendens genannt wird; durch die zweyte Muskelschicht wird das Thier ebenfalls zusammengezogen und ausgedehnt, aber in perpendicularer Richtung, und sie heißt, musculus longitudinalis, corpus longitudinaliter con-

(1) Reils Archiv für die Physiologie. Erster Band. S. 61.

trahens et extendens); die die dritte Schichte bildenden zirkelförmigen Muskeln (*musculi circulares, seu circulariter corpus contrahentes et extendentes*) ziehen den ganzen Leib zirkelförmig zusammen, und dehnen ihn eben so wieder aus; wirken die in der vierten Schichte gelagerten, sowohl hintern als vordern Muskeln zugleich, so bringen sie jene bucklichte Gestalt hervor, vermittelst welcher der hintere Absatz und Mund zusammen zu stehen kommen, und das Thier von einem Orte zum andern schreitet; wirken aber die vordern und hintern abwechselnd, so erhält es hierdurch die wellenförmige Bewegung, und schwimmt; diese heißen *musculi obliqui seu oblique corpus contrahentes et extendentes*.

Dieses wäre die naturhistorische Abhandlung dieser Thiere, welche durch die Eigenthümlichkeit ihrer Organisation, und die merkliche Abweichung mehrerer Functionen von dem Typus höher potenzirter Thiere, die Aufmerksamkeit der neuern Naturforscher, und der vergleichenden Anatomen, weit mehr aber schon in der dunklen Vorzeit durch ihre Heilkraft, jene der Aerzte und Wundärzte auf sich zogen.

Practische Regeln

über die Sammlung und Aufbewahrung der medicinischen Bluteigel.

Von der Art und Weise, diese Thiere zu sammeln, lehret Gislser (1), daß diejenige Zeit, wenn die Fische in der ersten Frühlingswärme laichen, die beste sey, desgleichen im Junius und Julius bey starker Sonnenhitze, Windstille, oder gelindem Südwinde. Bey kühlem Wetter oder Nordwind werden sie vergebens gesucht. Die medicinische Gattung hält

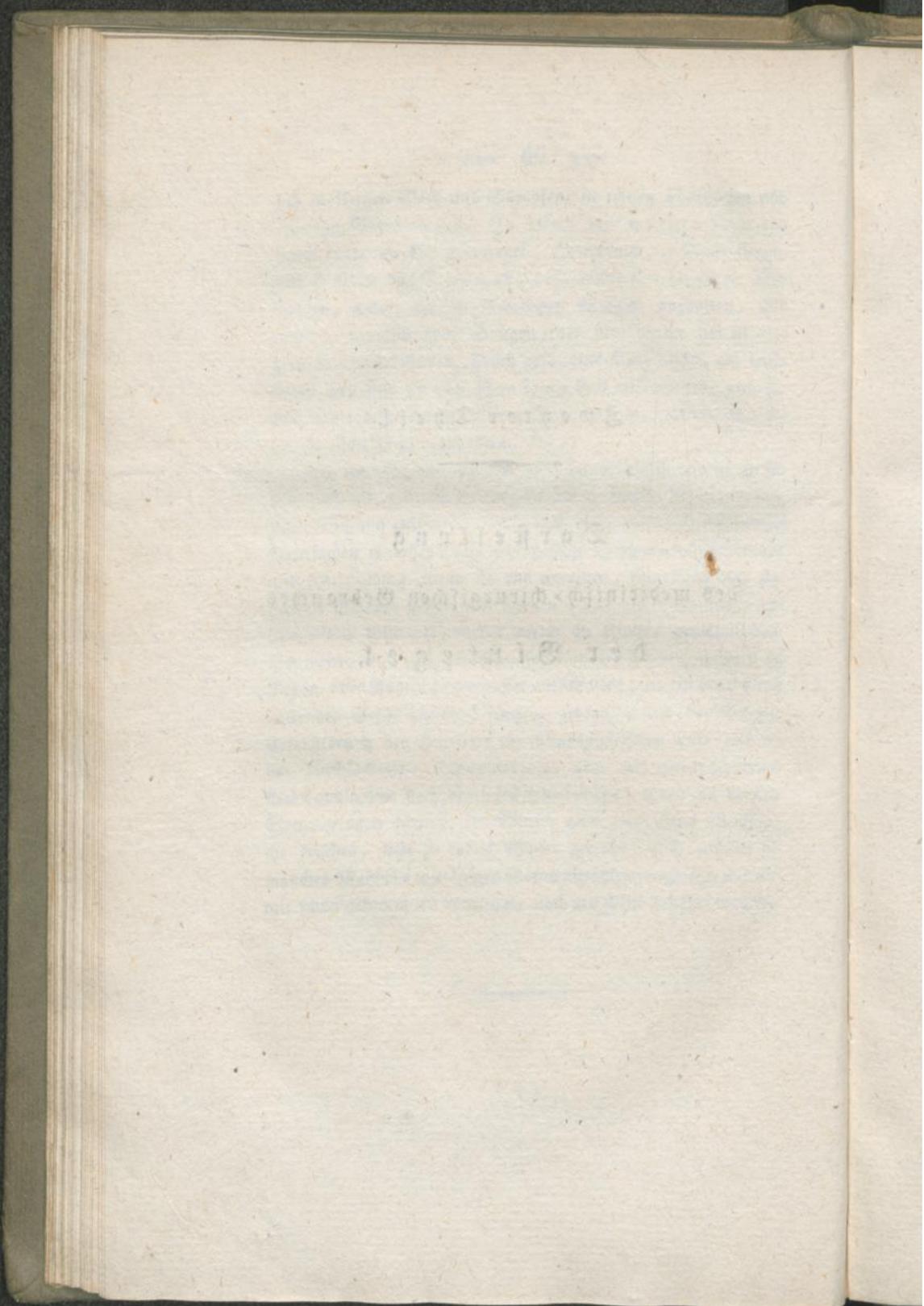
(1) Tab. XII. Fig. 5. Loco citato.

sich in kleinen Seen und Sümpfen, in reinen Thalflüssen und warmen Gegenden auf. In kalten und waldigen Gegenden findet man nur die Pferdeegel. Je wärmer die Seen liegen, und je fetter das Erdreich ist, desto dicker sind die Egel. Diejenigen, welche sich in fischreichen Wässern aufhalten, sind nicht so tauglich zum Saugen, als die, welche sich in mageren Wässern befinden. Frisch gefangene Egel beißen am leichtesten an, sind sie aber schon lange Zeit aufbewahrt, und öfters aus wärmerem in kälteres Wasser versetzt worden, so wollen sie nicht so gut anbeißen.

Bey der Sammlung hat man hauptsächlich darauf zu sehen, daß man jene nimmt, welche sich in reinen, klaren und sandigen Wässern aufhalten; denn auch die medicinischen Blutegel verursachen manches Mahl sehr heftige Schmerzen, Geschwulst und Entzündung, wenn sie aus unreinen, sumpfigen oder stehenden Wässern genommen werden. Die auf diese Weise gesammelten Blutegel dürfen weder in Fluß-, gewöhnlichem Brunnen-, noch in gesalzenem, sogenannten harten, sondern in Regen- oder Röhrbrunnenwasser aufbehalten; in ein zwey Maß haltendes Gefäß höchstens fünfzig gebracht, und dasselbe zur Erleichterung des Zutrittes der atmosphärischen Luft mit einer durchlöchernten Schweinsblase, oder mit einem schütterten Leinwandlappen nach oben fest zugebunden; ihnen an heißen Sommertagen täglich, im Winter aber wenigstens alle Woche frisches, nicht zu kaltes Wasser gereicht; auch müssen sie manches Mahl den mittägigen Sonnenstrahlen ausgesetzt, und nie mit schon gebrauchten vermengt, noch mit Blut genährt werden.

Zweyter Theil.

Darstellung
des medicinisch = chirurgischen Gebrauches
der Blutegel.



Medicinische Geschichte

der

Blutegel.

Schon in der grauesten Vorzeit wurden die Blutegel zum medicinischen Gebrauche verwendet, und schon Hippocrates soll nach Angabe Galens (1) in seinen prognosticis oft der Βεδελλα erwähnt haben, obwohl letzterer denselben in der materia medica nur einen kleinen Platz anwies. Arateus aus Capadocien, empfahl sie bey der Leberentzündung mehr als die Schröpfköpfe, weil erstere tiefere Wunden verursachen, er rieth dieselben noch überdieß bey der Geissucht (Satyriasis) an das Mittelfleisch, bey dem Hüftschmerze (Lumbago) aber an die Hinterbacken anzusetzen (2).

Dioscorides bezieht sich bloß auf die Gegenmittel, mit denen ihren Nachtheil bringenden Wirkungen zu begegnen sey; so wie im Gegentheile Paul Aegineta (3), und Celsus ihrer als wohlthätig oft in ihren Werken gedenken. Plinius (4) behauptete, daß sie nicht giftig sind, und ohne Nachtheil von Menschen genossen werden könnten; den Elephanten sollen sie hingegen durch Ansaugen an den Rüssel viele

(1) De hirudinibus cum commentario Sebizii.

(2) Libr. II. Cap. 6.

(3) Libr. V. c. 37.

(4) Historia naturalis l. 32. c. IV.

Beschwerden verursachen (1); er fährt noch weiter fort, und sagt: man kann die Blutegel zu verschiedenen Zwecken verwenden; denn sie ziehen bey Vollblütigkeit das Blut aus, wie die Schröpfköpfe; sie öffnen auch die verstopften Schweißlöcher. *Soraz* in seinen Satyren spricht hierüber folgender Maßen:

»Non missura cutem, nisi plena
»cruoris hirudo.

Die arabischen Aerzte hielten sich zwar größten Theils an das von *Galen* und *Plinius* Erörterte, empfahlen überdies die Blutegel auch in melancholischen und hypochondrischen Beschwerden, worunter *Rhases* viele glückliche Curen erzählt, die er durch Hülfe dieser Thiere bezweckte.

Paracelsus (2) lobt sie bey der Selbstsucht, und *Helmont* (3) wollte sie nicht einmahl bey den angeschwollenen Goldaderknoten anwenden, weil die chymischen Aerzte überhaupt alle Arten von Blutentziehungen als unsinnig und schädlich verwarfen. *Arnoldus de Villa Nova*, der zuerst die Chemie mit der Medizin vereinigte, schrieb ein ganzes Capitel über die Egel, und erklärte diejenigen für giftig, die bläuliche Streifen und einen wollichten Ueberzug am Rücken haben. *Kanzau* (4) erzählt, daß zu seiner Zeit diese Thiere ganz aus der Mode gekommen wären, deren sich die Alten zur Ausfaugung des melancholischen Blutes bedienten; seine eigene Schwester, eine vollblütige Person, habe sich gleichfalls durch Beyhülfe dieser Thiere bis in das 80ste Jahr gesund erhalten; indem sie sich jährlich an jedem Fuße vier, und zwey an die Arme ansaugen ließ.

Gegen Ende des sechzehnten Jahrhunderts, wo man den naturhistorischen Theil überhaupt fleißiger zu bearbeiten an-

(1) *Libr. VIII. C. 4.*

(2) Dessen Bücher und Schriften dritter Theil, herausgegeben von *Joh. Huserum*. Basel 1589. S. 345.

(3) Dessen sämtliche Werke. Sulzbach 1683. S. 559.

(4) *De valetudine conservanda*, verdeutscht durch *Joh. Witzsch*. Leipzig 1585.

fung, haben Sennert (1) und Zacutus Lusitanus ihren Gebrauch erneuert; im siebzehnten Jahrhunderte gab es erst Männer, die diesen Theil der Naturkunde zum medizinischen Behufe speziell bearbeiteten, und die meisten Schriftsteller erwähnten der Blutegel in der *materia medica*; so schrieb im Jahre 1699 Stahl (2) hierüber eine kleine Abhandlung; 1763 Hannes seine Inaugural-Dissertation (3); 1739 Morand (4); 1765 Lineus (5); 1776 Johann Leb. Schmufer (6), 1806 Peter Thomas (7); während den 5 letzten jüngst verstrichenen Jahren aber Spix, Home, Bojanus, Kunzmann und Johnson naturhistorisch-practische Abhandlungen über die Blutegel.

In der neuesten Zeit hingegen, als einige der verheerendsten Kinderkrankheiten, die häutige Bräune und die hitzige Gehirnwassersucht, die Aufmerksamkeit aller Aerzte Europas an sich zogen, und hierüber seit einigen Jahren richtigere therapeutische Grundsätze in meisterhaften Abhandlungen (8) der

(1) Sennert *Inst. med. Lib. V. p. 1. Sec. II. Cap. 2.*

(2) L. G. Stahl resp. I. Jerem. *Coller de sanquisugarum utilitate. Hallae 1699.*

In Halleri *disput. path. Tom. VI. N°. 240.*

(3) L. G. Leidenfrost resp. Henrico Hannes *de hirudinibus sanquisugis. Duisburgi 1765.*

In Leidenfrostii *opuscul. Tom. II. N°. 4.*

(4) *Mémoire de l'Académie des sciences 1759, pag. 191.*

(5) Carol. Linné resp. Dan. Weser *hirudo medicinalis. Upsaliae 1765. In L. amoen. acad. Vol. VII.*

(6) Joh. Leb. Schmufer *Chirurgische Schriften. 1. B. Nr. 77.*

(7) *Mémoire pour servir à l'histoire des sangsues par Pierre Thomas, à Paris 1806. 8.*

(8) *Mémoire sur le croup, ou angine tracheale, qui a obtenu la première mention honorable par M. G. Vieusseus, à Paris 1812.*

Kritische Bemerkungen über die in Paris gekrönten Preisschriften über den Croup, nebst Ideen über die Natur und Behandlung dieser Krankheit von Formey, in Horn's *Archiv. Jahrgang 1812, November und December, S. 437.*

literarischen Welt bekannt gemacht wurden; seit sich die Augenheilkunde zu erheben, und zu vervollkommen (1), das Brown'sche System aber mehr in der Ausübung eingeschränkt zu werden begann (2) (3), wird den Blut entziehenden Mitteln überhaupt ein höherer Platz auch in der Arzneimittellehre angewiesen; und bey Behandlungen der Krankheiten insbesondere die Blutegel sehr häufig in Betracht gezogen (4).

Allgemeine Ansicht über die Wirkung der Blutegel.

Es gibt nur ein Leben, welches die ganze Natur im Großen, und somit auch den Menschen als Individuum und Theil des Ganzen durchströmt; wir erkennen dasselbe aus den Erscheinungen, die in ihrer zahllosen Mannigfaltigkeit bloß Aeußerungen eines und desselben Ganzen sind. Von dieser Einheit ist auch der Mensch nicht ausgeschlossen, er besteht vielmehr bloß in selbstständigem Wirken, und ewigem Gegenwirken gegen die ganze äußere Natur; alle Naturkörper, sammt allen Naturveränderungen, influiren auf ihn nicht nur als etwas Aeußeres, sondern auch sympathisch durch ihre innere Natur. In diesem gegenseitigen Wirken und Entgegenwirken des individuellen menschlichen Organismus gegen die ganze äußere ihn umgebende Natur, liegt der Grund, daß er sowohl im

L. A. Göllis tractatus de rite cognoscenda et sananda angina mbranacea. Viennae 1815. 8.

I. A. Albers de tracheitide infantum vulgo croup vocata commentatio cui proemium a Napoleone propositum ex dimidiei parte donatum est. Lipsiae 1816. 4.

- (1) Beer, Lehre von den Augenkrankheiten, als Leitfaden zu seinen öffentlichen Vorlesungen entworfen. Wien
- (2) Caroli Phil. Hartmanni Theoria morbi.
- (3) Desselben Analyse der neuern Heilkunde.
- (4) Joh. Nep. Raimann Handbuch der speziellen medizinischen Pathologie und Therapie.

normalen als abnormen Zustände in Verbindung mit der ganzen Natur gedacht werden müsse; und daß jeder existirende äußere Körper unter bestimmten Verhältnissen ein Heilmittel werden könne.

Wenn ich auch nicht auf das wunderbare Band zurück weise, welches alle Körper unseres Alls vereinigt, und besonders alles Belebte in Wirkung und Gegenwirkung erhält; so wird mir dennoch keine Erfahrung die Heilkraft der im speciellen Verhältnisse mit den Menschen stehenden Blutegel absprechen, die ganz den Nahmen eines Heilmittels verdienen.

Da wir aber das Leben überhaupt, so wie jenes des Menschen insbesondere, bloß in der Erscheinung der Bewegung und der Materie erkennen; und da auch die Abweichungen von der Norm des individuellen Lebens aus den abnormen Erscheinungen der Bewegung und der körperlichen Masse beurtheilt werden; so erachte ich es für nöthig, bey Bestimmung ihrer allgemeinen Heilkraft, und ihres Einwirkens auf den menschlichen Organismus, ihre Wirkung zunächst auf die Vegetation, die das materielle Daseyn bestimmt; so wie auch auf die Incitation, die sich als Bewegung in den Nerven, Muskeln und dem Zellengewebe äußert, zu beziehen; und die allgemeine Wirkung von der örtlichen zu unterscheiden.

A. Wirkung in Bezug auf die Vegetation.

Die Blutegel bewirken durch ihre Anwendung auf den menschlichen Organismus eine Entleerung, und zwar eine Entleerung des Blutes, das als wahrer Repräsentant des vegetativen Lebens durch sein quantitativ und qualitativ normal bestehendes Verhältniß für ein unerläßliches Bedingniß zur Aufrechthaltung des Lebensprozesses überhaupt, und insbesondere der Vegetation zu halten ist; sie ergreifen demnach vorwaltend die Vegetation, und vermindern diese in quantitativer, und entziehen derselben die Plasticität in qualitativer Hinsicht. Die

Blutegel müssen daher den übrigen Blut entleeren den Mitteln, als: der Venesection, den Scarificationen gleichgesetzt werden, und mit ihnen jede gute und üble Wirkung auf den Gesamt-Organismus gemein haben.

Der Vortheil einer angezeigten, und der Schaden einer zur Unzeit verübten Blutentleerung ist zu bekannt, und Niemand wird ihn mehr bezweifeln; denn gewiß ist es, daß so wie das Blut des Lebens Quelle ist, auch das Blut den Zunder zur Krankheit legt.

a) Allgemeine Wirkung auf die Vegetation.

Die allgemeine Wirkung, welche sich über alle Theile des Organismus vertheilt, ist die einer Verminderung der absoluten Blutmasse, oder Herabstimmung des vegetablen Lebens im ganzen Organismus; der allgemeine Nutzen ihrer Anwendung, der einer wohl angezeigten Blutentleerung, das ist einer Aderlaß bey einem Kindlichen Subjecte; ich sage bey einem kindlichen, denn Niemand wird sich einfallen lassen, durch Blutegel bey Erwachsenen die Anzeige einer Aderlaß erfüllen zu wollen, und die zehn Unzen eines durch Blutegel tropfenweise entzogenen, denen eines durch eine große Wunde in vollem Strome aus einem großen Gefäße auf ein Mal verlorenen Blutes gleichzusetzen, und die Folgen für einerley zu halten.

b) Örtliche Wirkung auf die Vegetation.

Diese bestehet in der örtlichen Entleerung des local abnorm angesammelten Blutes; in der Herabstimmung des örtlich erhöhten vegetativen Lebens (1), und findet in allen jenen Fäl-

(1) Ein jedes Organ, und jeder Theil des Körpers stehet mit dem ganzen Körper, und mit den meisten Organen desselben in Wechselwirkung, und es kann somit auch keine örtliche Wirkung Statt haben; aber bedenken wir andererseits, daß jedes Organ von fei-

ten Statt, wo eine örtliche Entleerung des Blutes, und örtliche Verminderung des Blutreizes hervorgebracht werden sollen; überall also, wo mehr nach Außen, außer dem allgemei-

nem andern, außer dem feinigem, unmittelbar die Kraft zu seinen eigenthümlichen Verrichtungen erhält, daß es durch die aus seiner Mischung und Form hervorgehenden Kräfte als ein selbstständiges, mit dem übrigen Körper zwar innig, aber doch nur durch äußere Bedingungen verbundenes Wesen wirkt; und wir werden es leicht einsehen, daß die in den verschiedenen Regionen des thierischen Organismus statthabende Mischung und Thätigkeit der Organe, nicht nur eine eigenthümlich gemischte, aus der gemeinschaftlichen Quelle kommende Blutmasse besitzen, sondern daß auch dem, in die eigenthümliche Metamorphose übergehenden Blute, eine specifische Bewegung zum Grunde liegen müsse; so besitzt das zum Darm-Canal gehende Blut, einen verhältnismäßigen großen Reichthum an Sauerstoff, und liefert auf die innere Oberfläche desselben in dem Magensaft und Darmsaft sehr sauerstoffreiche Producte; während das aus der Pfortader zur Leber laufende Blut im höchsten Grade Kohlen- und Wasserstoffhältig ist, und daher auch in der Leber ein eben solches Product zu Tage fördert; im ersteren Falle wissen wir, daß der Kreislauf viel schneller, im letzteren aber, daß er weit träger vor sich gehet. Ueberhaupt nimmt aber diese chemische Verschiedenheit des Blutes, so wie die der Bewegung, in der arteriösen Hälfte des Blut-Systems in dem Grade zu, je mehr die Blutmasse sich in ihren Gefäßen von ihrem Central-Puncte entfernt, und sich ihrem peripherischen Gränzpunkte nähert, an welchem die äußere Bewegung erlischt, und die innere der Metamorphose hervortritt; und so erhält dann jede eigenthümliche Provinz des Blut-Systems seinen eigenthümlichen chemischen Charakter, und seinen eigenthümlichen Kreislauf. Wenn nunmehr aus dem Central-Wege des Blut-Systems Blutentleerungen unternommen werden, so werden dieselben, in wie weit die einzelnen Partien mit dem allgemeinen Kreislaufe in Verbindung stehen, vorzüglich aber in jenen Fällen vom großen Erfolge seyn, wenn irgend ein über das ganze Blutgefäß-System sich erstreckendes Leiden Verminderung der Blutmasse erfordert; nie aber bey dem örtlichen Krankseyn der ein-

nen Kreislaufe, örtliche Congestionen des Blutes entstehen, und die Lebenshätigkeit durch quantitativen oder qualitativen Fehler des Blutes, oder durch was immer für einen Reiz erhöht wird, und wo allgemeine Blutentleerungen eher den Gesamtorganismus unnütz schwächen, als den entstandenen örtlichen Prozeß beschränken können, werden die Blutegel als örtlich Blut entziehendes Mittel in Anwendung gebracht.

B. Wirkung in Bezug auf die Incitation.

Obschon die Hauptwirkung der Blutegel die Production und das vegetative Leben umfaßt, und die Wirkung auf die Incitation, die in der Herabstimmung der Bewegung im Blutgefäß-Systeme, das ist in der Retardation des accelerirten Pulses als äußerer, und in der Beschränkung der Metamorphose als innerer Bewegung besteht, secundär durch die Blutentleerung bestimmt ist; so haben wir doch auch die Bewegung des inneren Principis im Nerven-Systeme, und die durch die angewandten Blutegel hervorgebrachten Veränderungen in demselben nicht außer Acht zu lassen; und diese bestehen darin, daß das zwischen dem Central-Organen und dessen peripherischen Endtheilen gestörte Gleichgewicht wieder hergestellt werde; denn nur dadurch läßt sich die Zauberkräft derselben, wie sie Professor Zang (1) nennt, der Unterschied zwischen andern ungleich mehr verwundenden und reizenden Blutentleerungs-Methoden, so wie die herrliche Wirkung in reinen nervösen Leiden gehörig begreifen.

a) Allgemeine Wirkung auf die Incitation.

Diese bestehet in der Herabstimmung der allgemein erhöh-

zeln Partien das leisten können, was eine so nahe als möglich an dem leidenden Organe bewerkstelligte Blutentleerung leisten wird.

(1) Darstellung blutiger heilkundiger Operationen, von Christ. Bonif. Zang 1812, I. Theil, S. 98.

ten Gefäßthätigkeit durch Verminderung der Bewegung im Kreislaufe, durch Hervorbringung eines langsamen, weichen und leeren Pulses, und durch die Beschränkung der Metamorphose als innerer Bewegung im ganzen Organismus; andererseits aber auch durch eine wohlthätige Umstimmung des Nerventons; durch eine von dem Central-Organ des Nervensystems auf dessen peripherische Enden abgeleitete Erregung.

b) Örtliche Einwirkung auf die Incitation.

Die örtliche Wirkung besteht zunächst in der Verletzung der allgemeinen Decke, des Zellengewebes, und der Wände der Gefäße, deren Folge eine oberflächliche Entzündung und Blutunterlaufung ist; auf welche Verminderung der äußern und innern Bewegung des Gefäß-Systems im örtlichen, und durch einen magischen Antagonismus Linderung, ja Hebung eines heftigen, tieferliegenden örtlichen Schmerzes, und eine, in der fixirten Aufmerksamkeit des spezifisch bohrenden und andauernd sägenden Schmerzes zu suchende, sonderbare Befreyung der Nerventhätigkeit folgt (1).

- (1) Gewiß und unlängbar ist es, daß die durch die Blutegel herbeigeführte vicarirende Thätigkeit zur Hervorbringung ihrer wohlthätigen Wirkung im örtlichen das meiste, wo nicht Alles beitrage, und mit Recht stellt Hr. Professor Kern, mein mir ewig unvergeßlicher Lehrer, dieses als das Hauptgesetz bey ihrer Wirkung auf; denn es unterliegt keinem Zweifel, daß die Entdeckung des Gesetzes, daß eine künstlich bewirkte Krankheit die vorhandene hebt, eine der schönsten und wichtigsten ist, welche die neuere Heilkunde aufzuweisen hat; es ist eben so umfassend als folgenreich in seiner Anwendung, und man dürfte daselbe beynabe als das Haupt-Moment der Heilkunst, als das Fundamental-Gesetz der Wirkungen der Arzneyen betrachten; es ist in der Einrichtung der thierischen Kräfte fest begründet, und kein Erzeugniß der Phantasie. Durch die künstlich erregte Krankheit, wozu Arzneyen die Körper sind, wird die Lebenskraft zum

Anzeigende Krankheitsformen.

Aus dem vorerst über die allgemeine Wirkung der Blutegel Gefagten ergeben sich folgende Anzeigen für ihre Anwendung: überall, wo man das entweder nach allen Richtungen, oder mehr nach Außen durch eine erhöhte arterielle Lebensthätigkeit zu üppige vegetative Leben, durch absolute oder bloß örtliche Verminderung der Blutmasse zu beschränken sucht; überall, wo man einen specifischen ableitenden Reiz, einen größeren Zufluß der Säfte, eine vicarirende Thätigkeit hervorzurufen hat, um hierdurch Mäßigung oder gänzliche Hebung eines mit erhöhter Gefäß- oder Nerventhätigkeit verbundenen, tiefer liegenden Leidens zu bewirken, werden die Blutegel ihre Anzeige finden. Zu dergleichen Krankheitszuständen gehören:

1) Alle mit einem sthenischen Charakter hervortretenden Krankheiten, welche zu ihrer Beseitigung eine allgemeine Blutmasserverminderung erheischen, wenn diese vermöge einer zu zarten Körper-Constitution, oder einer obwaltenden *Idiosyncrasie* den Aderlaß nicht zulassen; so wie auch diejenigen sthenischen Krankheiten, welche eine bloß örtliche Blutentziehung erheischen.

2) Im Allgemeinen mit einem nervösen, im örtlichen

regelmäßigen Kampfe gegen die vorhandene Krankheit aufgefordert, und ist dieses Kämpfen und Streben im gehörigen Grade, und von gehöriger Art erregt, so tritt die Lebenskraft in den friedlichen Besitz ihrer regelmäßigen Erscheinungen zurück, d. h. die krankmachende Wirkung des Arzneimittels geht in eine heilsame über. So heilt die Natur nicht selten Krankheiten durch Hervorbringung einer andern; und die thierischen Kräfte enthalten das Mittel zu ihrer Heilung in sich selbst, und sie heilen sich dann selbst, wenn das Streben nach Gleichgewicht, durch welche die krankhaften Unordnungen ausgeglichen werden, nicht gehindert ist, und dem Grade, der Art, und dem Wesen der Krankheit entspricht.

hingegen mit einem noch entzündlich bestehenden Charakter sich zeigende Krankheiten.

3) Einige Echerien.

4) Blutflüsse als Folgen unterdrückter normaler, oder auch abnormer, zur Gewohnheit gewordener, aber weniger gefährlicher Blutaussäuerungen.

5) Verstimmungen des Nerven-Systems mit vorwaltender Abweichung des Gemeingefühls, nebst mehreren anderen Nervenkrankheiten.

I.

A. Krankheiten welche eine allgemeine Verminderung der Blutmasse durch Blutegel erfordern.

Alle acute sthenische innere Entzündungen, mit Ausserungen der gesteigerten Irritabilität und arteriellen Thätigkeit bey Kindern unter 8 Jahren, zu deren Beseitigung bey Erwachsenen der Aderlaß anzuwenden ist, sind mit Blutegeln zu behandeln; denn in solchen Fällen erfüllen sie nicht nur den Aderlaß, sondern sie sind auch geschickt, unmittelbar die krankhaft erhöhte Thätigkeit durch die sehr nahe an dem leidenden Theile bezweckte Blutaussäuerung herabzustimmen; und über dieß gewähren sie auch durch die langsame Blutentleerung den Vortheil, daß alle einer plötzlichen Entleerung folgenden Zufälle, als: Ermattung, Ohnmachten u. s. w., selbst das Geschrey, die Beängstigung und Unruhe furchtsamer und widerstrebender Kinder vermieden werden, wodurch gewöhnlich die krankhafte Gefäßthätigkeit verschlimmert zu werden pflegt. Die Kinder beruhigen sich, wenn nur die Blutegel entfernt sind, und das noch ausfließende Blut läßt sich ihnen durch Auffangung desselben mit dem Schwamme leicht verbergen. Aber auch in jenen dringenden seltenen Fällen, wo eine größere und schnellere Blutaussäuerung für nothwendig erachtet wird, und jede kurze Verzögerung Gefahr bringen würde, kann der

in solchen Fällen angezeigte, und nur äußerst schwer auszuführende Aderlaß durch eine größere Anzahl von Egeln ersetzt werden; zu diesen besondern Entzündungen zählen wir:

a) Die hitzige Gehirnwassersucht (*hydrops acutus cerebri*), bey welcher nicht nur in dem Entzündungszeitraume, sondern schon in jenem der Vorboten, nach Verschiedenheit der Körperbeschaffenheit, des Alters, des Grades der Krankheit, eine bald größere, bald geringere Anzahl zur Vorbeugung einer Ergießung seröser Feuchtigkeit in die Gehirnhöhlen, entweder hinter die Ohren, oder an die Schläfen anzusetzen ist; über dieß müssen sie auch nach dem Ermessen und practischen Blicke des Arztes wiederholt werden.

b) Wenn durch heftigen Andrang des Blutes gegen den Kopf, oder durch Vollaftigkeit bey einer *Wlepharophthalmie* der Neugebornen, im ersten Zeitraume eine *phrenitis* oder Erblindung zu befürchten stünde; so sind auch hier die Blutegel von unschätzbarem Werthe. *Saunders*, und die Britten überhaupt, wenden in der ersten Periode allgemein die antiphlogistische Methode an (1).

Auch *Rust* hielt die Ansetzung der Blutegel hinter die Ohren, oder an den Schläfen, später Zugpflaster und abführende Mittel, außer den Augenwässern und Fomentationen für nöthig, und versichert, daß durch diese Behandlung bey 90 Kranken kein Auge verloren ging (2).

c) Wenn bey starken, vollblütigen, scrophulösen und völig gesunden Kindern sich das *Kranke Zahnen* (*dentitio difficilis*) einstellt, und das dieses physiologische Ereigniß begleitende Fieber den Charakter der *Synocha* zeigt; ein heftiger Andrang des Blutes nach dem Kopfe; und ein soporöser Zustand sich offenbaren, ist keine Zeit zu versäumen, die Blutegel sogleich in Anwendung zu bringen.

(1) *Hymli's Bibliothek für Ophthalmologie*. 1. B. S. 103.

(2) *Medizinisch-chirurgische Zeitung* 1815. Nr. 36.

d) In der neuesten Zeit sind die Blutegel seit dem Augenblicke das unentbehrlichste Mittel geworden, als man die Natur der häutigen Bräune (*angina membranacea*) besser kennen lernte; denn seitdem die Aeltern, aufmerksamer auf die ersten Zufälle des Croups, die ärztliche Hülfe früher suchen; seitdem die Vergleichung der Erfahrungen der besten deutschen, englischen und französischen Practiker über die verschiedenen angewandten Cur-Arten, sichere, wohl begründete Ergebnisse gewährt haben, sind die vorzüglichsten Kinderärzte unserer Zeit dahin überein gekommen, die Behandlung dieser sowohl verheerenden als fürchterlichen Krankheit allgemein im ersten Stadio durch Blutentziehungen zu beginnen, wobey die Blutegel in der Mehrheit der Fälle hinreichen; denn auch durch die Egel kann, wie schon erwähnt wurde, theils durch eine größere Anzahl, theils durch eine länger unterhaltene Nachblutung, schnell und nachdrücklich auf das zu sehr exaltirte Gefäß-System eingewirkt, durch Entziehung einer beträchtlichen Menge Blutes der starke Blutandrang gegen den Kopf gemäßiget, die drohende Erstickungsgefahr gehoben, und dem Aderlasse leicht ausgewichen werden.

e) Auch die Lungenentzündung und Rippenfells-Entzündung (*peripneumonia, et pleuroperipneumonia infantum*) verdienen gleich anfangs mehr den Gebrauch der Blutegel, als der täglich zum größten Nachtheil angewandten schweißtreibenden, beruhigenden, oder wohl gar flüchtig reizenden Mittel; und nicht erst dann, wenn letztere nichts genützt, oder wohl gar das Uebel verschlimmert haben.

f) Desgleichen die Leberentzündung, wenn die örtlichen Entzündungszufälle, als: Spannung, Hitze, Schwere in der Lebergegend bedeutend sind. Nicht weniger die im höhern Grade gegenwärtigen sich durch deutliche Symptome aussprechenden Entzündungen der übrigen Baueingeweide, als die Cholera &c.

g) Eben so werden sie bey den skandinavischen Mäfern, bey

höheren Graden des sthenischen Scharlachs, der Nephelien, beym Kinnbackenkrampfe, und bey den Convulsionen nicht selten mit gutem Erfolge angewendet.

B. Krankheiten, welche eine relative oder so genannte örtliche Blutentleerung erfordern.

Die bey Erwachsenen, oder das achte Jahr zurückgelegten Kindern mit einem heftigen Entzündungsfieber (Synocha) vorkommenden Entzündungskrankheiten, wenn der durch bereits vorausgeschickte allgemeine Blutausleerungen durch Aderlässe allgemeine entzündliche Zustand gedämpft wurde, die Zufälle der örtlichen Entzündung aber entweder noch immer gleichmäßig fortbestehen, oder sogar unverhältnißmäßig gegen die allgemeine Reizung an Stärke zunehmen, erheischen zur Herabstimmung der örtlich exaltirten Gefäßthätigkeit die Anwendung der Bluteigel. Dergleichen öfters, aber nicht allemahl, örtliche Entzündungen mit mäßiger allgemeiner Reizung ohne vorausgegangenen Aderlassen; am seltensten dürfte aber bey ganz fieberlosen Entzündungen zu den Bluteigeln geschritten werden (1).

Unter obigen bestehenden Verhältnissen hat eine vielseitige am Krankenbette gesammelte Erfahrung, ihre wohlthätige, durch kein anderes, weder Blut entziehendes, noch pharmaceutisches Mittel zu ersetzende Wirksamkeit, in folgenden Krankheitsformen bewiesen:

Bey der Gehirnentzündung (encephalitis) (2); bey

(1) Joh. Nep. Raimann, Handbuch der speziellen medicinischen Pathologie und Therapie. 1. B. S. 257.

(2) Schon Pringel und Medicus empfahlen bey der von einer starken Sonnenhize entstandenen Hirnwuth, und bey faulen bössartigen Fiebern, sechs bis sieben Bluteigel nach vorausgeschickten Aderlassen an die Schläfe anzulegen, wobey die Eröffnung der Schläfenschlagader unnöthig wäre. Sacutus Lu-

der Rückenmarksentzündung (myelitis); bey der Ohrenentzündung (otitis); bey der Ohrspeicheldrüsenentzündung (parotitis); bey der Zungenentzündung (glossitis) (1); bey der Rachenentzündung (cyananche faucium); bey der Speiseröhrenentzündung (oesophagitis); bey der Kehlkopfsentzündung (laryngitis) (2); bey der Luftröhrenentzündung (tracheitis); bey der Luftröhrenästeentzündung (bronchitis); bey der Lungenentzündung (pneumonitis); Rippenfellentzündung (pleuritis); Herzbeutelentzündung (pericarditis); bey der Entzündung des Herzens (carditis); bey der Entzündung des Zwerchfelles (diaphragmitis); bey der Entzündung des Bauchfelles (peritonitis); bey der Entzündung der Gebärmutter (metritis); bey der Entzündung des Magens (gastritis); bey der Entzündung der Gedärme (enteritis); bey der Entzündung der Leber (hepatitis); der Milz (splenitis); der Nieren (nephritis); der Harnblase (cystitis); des Psoasmuskels (psositis); bey phlegmonösen Entzündungen der übrigen Mus-

fitanus (Observ. L. I. Obs. 35) heilte eine von unterdrückter monatlichen Reinigung entstandene Hirnwuth durch vier an die äußern Geburtstheile angelegte Bluteigel; nachdem er vergebens früher den Aderlaß, das Schröpfen, und selbst Bluteigel an die Hinterbacken und die Füße in Anwendung brachte.

(1) Nach Keil's, und mehrerer Aenderer, gemachten Beobachtungen sollen bey der Zungenentzündung Scarificationen den Egelu vorzuziehen seyn.

(2) Schmucler (dessen vermischte chir. Schrift. 1. B. S. 103), ließ 2 Erwachsenen mit der inflammatorischen Bräune Behafteten um den Kehlkopf und hinter die Ohren 20 Bluteigel ansaugen, worauf das gänzlich gehinderte Schlucken, so wie die Erstickungszufälle binnen 2 Stunden ganz nachließen, nachdem früher sechs und auch mehrere Aderlässe keine Hülfe brachten.

Feln; bey Entzündungen an Gelenken, der allgemeynen Decke; bey den sogenannten panaritio (1).

Bey Entzündungen der Baucheingeweide, die Leber ausgenommen, mit in sehr hohem Grade entzündlichem Allgemeinleiden, folgt nach unternommenem Aderlasse bey weitem nicht jene momentane Erleichterung, wie bey Entzündungen der Brusteingeweide und der Leber; ja in den meisten Fällen ein kaum merklicher Nachlaß der wesentlichen Symptome; Blutegel in diesen Fällen in größerer Anzahl angewendet, wirken örtlich und allgemein vortreflich, und sollen nach Angabe mehrerer practischen Aerzte sogar dem Aderlasse vorgezogen werden. Von ihrem entschiedenen großen Nutzen wurde ich

(1) Schmucker, loc. cit. pag. 107, ließ bey dem anfangenden Wurme am Finger 4 Blutegel ansaugen, worauf nach 6 Stunden Schmerz, Geschwulst, Röthe und die erhöhte Wärme verschwanden; er glaubt nun, man würde diese Krankheit gewiß gleich im Anfange zu unterdrücken vermögen, wenn sich die Kranken gleich, und nicht dann erst meldeten, wenn die Entzündung in Eiterung übergeht, die sehr oft die schlimmsten Folgen, als: den Verlust der Finger, oder doch einiger Glieder derselben nach sich ziehet.

An unserer chirurgisch-practischen Schule, wo jährlich fast alle in das Gebieth der Chirurgie gehörigen Krankheitsformen vorkommen, hatte ich öfters Gelegenheit, unter der Leitung des Hrn. Professor Kern, das Panaritium im höchsten Grade zu beobachten, wobey sich die heftigsten bis zur Raserey gehenden Schmerzzeit und Geschwulst bis in die Achselhöhle erstreckten; und doch sah ich dasselbe unter dem fleißigen Gebrauche von erweichenden warmen Breyumschlägen, lauwarmen einfachen Wasserbädern, und höchstens einigen Hautschnitten, ohne die geringsten nachtheiligen Folgen immer verlaufen. Ein klarer Beweis, daß der Grund der von den Erfahrenen so häufig beobachteten Vereiterungen, die den Verlust der Glieder zur Folge hatten, wohl größten Theils in der Anwendung der Natur der Krankheit nicht angemessenen chemisch-schädlich einwirkenden Mitteln von Pflastern und Salben, oder anderen reizenden Umschlägen zu suchen sey.

zwey Mahl am Krankenbette überzeugt, so, daß ich mich verpflichtet finde, des Beweises wegen das Geschichtliche in gedrängter Kürze hier anzuführen:

N. N., eine 26 Jahr alte, ledige, nie krank gewesene Frauensperson, wurde nach einer Verkühlung beym Waschen von einem Froste befallen, worauf Hitze und vermehrter Durst folgten, kurz darauf sich aber die heftigsten reissenden, brennenden, nicht nachlassenden Schmerzen am ganzen Bauche, vorzugsweise aber in der Nabelgegend, einstellten; sie nahm mehrere Tropfen Hoffmannischen Liquor; am darauf folgenden Tage aber eine ihr verordnete bittere Mirtur, und später phlogistische Purgiermittel, worauf sich der Zustand um Vieles verschlimmerte. Am zehnten Tage ihres Krankseyns wurde sie in das hiesige allgemeine Krankenhaus überbracht, und auf die medicinische Klinik für Aerzte aufgenommen. Unter der Leitung des hochzuverehrenden Hrn. Prof. R a i m a n n, wurde nach vollendetem Kranken - Examen, und allen übrigen abgegebenen Erörterungen der Causalmomente, alles Essentielle herausgehoben, die bey allen Kranken übliche, dem im Deduciren noch ungeübten Candidaten so sehr zu Hülfe kommende, und für jeden jungen Arzt äußerst nützliche Erklärung über den Zusammenhang: der sich beym öffentlichen Examen ergebenden Erscheinungen, auch hier abgegeben, und die Krankheitsform für eine Peritonitis im hohen Grade anerkannt; dagegen sogleich eine Venesection am Arme auf 10 Unzen, innerlich das Caesomel in größern Dosen, nebst einer ölichten Mirtur, und schleimigen lauwarmen Getränken; äußerlich aber erweichende Klystiere und warme Breyumschläge um den ganzen Bauch anzuwenden, angeordnet. Auf diese Behandlung wurde der allgemeine entzündliche Zustand in etwas gedämpft; doch im örtlichen verblieben der nicht aussetzende, brennende, über die ganze Schmerbauchsgegend sich ausdehnende oberflächliche, bey der geringsten Berührung, beym Husten und Einathmen vermehrte Schmerz; die Spannung, die erhöhte Wärme, der Me-

teorismus inflam. immer dieselben. Es wurden demnach am folgenden Tage statt der Venesection 15 Blutegel um den Nabel anzulegen, die übrige Behandlung aber fortzusetzen, angeordnet. Gleich nach angesaugten und abgefallenen Blutegeln fühlte die Kranke eine Erleichterung, und Abends fanden wir dieselbe in einer Remission; des Nachts folgte eine neue Exacerbation, die ohne allen Nachlaß am andern Tage um halb 10 Uhr früh noch andauerte; es wurden neuerdings 12 Blutegel, nebst den übrigen schon genannten Mitteln angeordnet; Nachmittags erfolgte eine für die trostlose Kranke noch weit erfreulichere Remission als am vergangenen Tage. Da sich aber der Zustand wieder verschlimmerte; da die Spannung am ganzen Bauche noch immer gleichmäßig fortbauerte, und somit bey dieser anfangs nicht nur vernachlässigten, sondern sogar verkehrt behandelten Krankheit mit Berücksichtigung der geraumen verstrichenen Zeit an keine Zertheilung zu gedenken, sondern eine bereits vor sich gegangene Exsudation zu befürchten war; so wurden wegen der noch bestehenden Reizung nochmals 10 Blutegel, nebst obigen Mitteln angewendet, auf welche sogleich nach abgefallenen Egelu die bedeutendste Erleichterung folgte: der Bauch konnte an allen Gegenden ohne Vermehrung des Schmerzes gedrückt werden, auch die Spannung ließ etwas nach; alle Excretionen gingen frey von Statten; an die Stelle des verzogenen Gesichts kam eine heitere Miene zum Vorschein; die darauf folgende Nacht schlief die Kranke auch schon durch mehrere Stunden. Da sich nun keine Verschlimmerung mehr einstellte, und alle Symptome der örtlichen Affection, die Spannung abgerechnet, in diminutivo waren; so wurde das Calomel weggelassen, und bloß schleimige Mittel laulich zu nehmen, äußerlich aber noch ein allgemeines warmes Bad zu gebrauchen, befohlen. Unter dieser fortgesetzten Behandlung ließen auch die unbedeutenden Erscheinungen der Entzündung gänzlich nach. Die nun noch um den ganzen Bauch gleichförmig verbreitete, nach einem Schlage

mit beyden Händen einen deutlichen Wiederhall von sich gehende Geschwulst, ohne zugegen seyendem Aufstossen und Abgehen von Winden, ließ auf eine Verwachsung der inhalirenden Gefäße am peritoneo, und an einen hierdurch bedingten Tympanites abdominis schließen, der aber durch zweckmäßige Arzneyen im Kurzen gehoben wurde. So ergab sich dann, daß diese in dem gefahrvollsten Zustande an die Klinik gebrachte Kranke unter obiger zweckmäßiger, der Natur der Krankheit angemessensten Behandlung, nach 28 Tagen vollkommen geheilt, das Spital verließ.

M. N., ein lediges, schwächliches, größten Theils eine sitzende Lebensart führendes, 18 Jahre altes, nie bedeutend krank gewesenes Frauenzimmer, bey der sich seit dem 15ten Jahre der Menstrual-Fluß immer regelmäßig einstellte, wurde im 17ten Lebensjahre die zur Menstrual-Zeit fließende monatliche Reinigung nach sehr heftigem Tanzen, und wahrscheinlich darauf erfolgtem Verkühlen, plötzlich unterdrückt; worauf die Kranke sogleich einen anhaltend stechenden, bohrenden, ziehenden Schmerz mehr nach dem Mastdarme, dem Kreuzbeine und den Lenden zu verspürte, und wozu sich auch bald eine hartnäckige Stuhlverhaltung, und ein allgemeines Entzündungsfieber gesellten. Der herbeugerufene Arzt behandelte sie anfangs antiphlogistisch, und später wahrscheinlich durch die consensuellen dazu gekommenen Erscheinungen verleitet, mit krampfstillenden Mitteln fruchtlos durch volle 3/4 Jahre, bis sie von unserem für die Wissenschaft leider zu früh verstorbenen Valent. Edlen v. Hildenbrandt, Vorsteher der medicinischen Klinik, auf dieselbe aufgenommen wurde. Ein tiefsitzender, beschränkter, stumpfer, nur beym stärkern Drucke merklicher, fortdauernder, gewöhnlich alle 4 Wochen um etwas vermehrter Schmerz in der Beckenhöhle, durch die ganze Dauer der Krankheit ausgebliebene menses, gestörte Verdauung, allgemeines Unbehagen, krampfhaftes Unterleibsbeschwerden, Einschlafen der Schenkel, und gegen Abend man-

des Mahl Fieberbewegungen mit einen vollen, ziemlich gespannten Pulse waren die Krankheitsercheinungen. v. Hildenbrandt hielt diese Krankheit für eine chronische Metritis, und verordnete anfangs ein Decoctum Altheae, und außerdem warme Breymuschläge an die untere Schmerbauchsgegend. Da aber nach einem 10tägigen Gebrauche dieser Mittel keine Wirkung erfolgte, so wurde eine Venesection von 8 Unzen angesetzt, und nach dieser ein Vesicans der leidenden Stelle zunächst applicirt. Auch hierauf trat keine Veränderung ein, bis 12 Egel theils um die großen Schamlippen, theils über der Schambeinsvereinigung angewendet wurden, worauf sich der Schmerz und alle übrigen krampfhafte Erscheinungen gänzlich verloren, nach 14 Tagen die monatliche Reinigung wiederkehrte, und so die Kranke wohlgenährt aus dem Spital entlassen wurde.

Daß bey Entzündungen des peritonoi und der Baueingeweide überhaupt die Venesection keine so augenblickliche Wirkung hervorbringe, als bey Entzündungen der Brust-Organen; und daß sich der nützliche Gebrauch der Egel bey erstern in der Erfahrung leicht nachweisen läßt; hiervon dürfte der Grund wahrscheinlich im Folgenden liegen: die Anatomie zeigt uns, daß die in die Baueingeweide sich ausbreitenden Blutgefäße, insbesondere die Arterien, schon vor dem Eintritte in die Substanz der Eingeweide, die mannigfaltigsten Beugungen und Krümmungen bilden, daß dieselben sich schon früher sehr verkleinern, fast Capilar-Gefäße darstellen, ehe sie diese verschiedenen Organe, die Gedärme z. B., mit Nerven versehen. — Die Physiologie lehrt aber, daß nach der verschiedenen Distanz der Gefäße von dem Herzen, nach Verschiedenheit ihrer Krümmungen, und Verbindungen unter sich, und nach der verschiedenen Influenz der Nerven, die Bewegung des Blutes verschiedenen, und keineswegs mit jener um das Central-Organ Statt habenden identisch sey; und daß, so wie jede Organ-Partie ein durch das Ganze bestimmbares, aber auch selbstständiges Leben

führt, auch jedes Eingeweide seine eigene, durch den allgemeinen Kreislauf zwar bestimmbare, und mit ihm in inniger Verbindung stehende Circulation der quantitativ und qualitativ eigens modificirten Blutmasse besitzen müsse.

Beziehen wir nun obige Grundsätze auf ein entzündetes Baueingeweide; abgesehen von allen übrigen Symptomen, erwähne ich nur die von allen Pathologen angenommene active Blut-Congestion. Wird das Blut in einer weitem Entfernung, z. B. am Arme entzogen, so wird, da Alles in Zeit und Raum eingetheilt ist, zuerst in den Gefäßen der Brust, des Kopfes, dann erst in jenen der Bauch-Organen, und bey diesen später in denjenigen, bey denen die Gefäße vor dem Eintritte in die Substanz vielfache Verästelungen bilden, und wo schon im Normal-Zustande der Kreislauf träger vor sich gehet, eine Verminderung der Blutmasse entstehen. Ziehen wir ferner in Betracht, daß am Wege der in jedem Momente des Lebens ununterbrochen, nach einem Blutverluste, oder bey mit einer Synocha verbundenen Krankheiten noch viel rascher vor sich gehenden Production des Blutes, schon ein großer Theil des künstlich entzogenen früher ersetzt werde, als sich die Folgen der Venesection bis an das unmittelbar leidende Organ erstrecken, und somit das entzündete, vom Blute strotzende Organ dem neuen, nur äußerst wenig verminderten Andränge des Blutes noch immer ausgesetzt, nur wenig von den bereits quantitativ abnorm bestellten verlieren kann; und wir werden leicht einsehen, daß eine durch den Aderlaß an einem entfernten Orte bewirkte Blutentziehung bey entzündeten Baueingeweiden, oder bey andern von dem Central-Kreislaufe entfernten Organ-Partien gewiß nie jene augenblickliche und ausgeblische Erleichterung hervorbringen werde, noch könne, die wir bey abnormen activen Blut-Congestionen um den Centralweg des Kreislaufes gelagerter Theile der Lungen, z. B., und bey lokalen, in den Capillar-Gefäßen platzgreifenden activen Blut-Congestionen, nach unternommenen örtlichen Blutentleerungen, zu beobachten pflegen.

Nicht nur bey phlegmonösen Entzündungen, sondern auch bey jenen seröser. Häute, dem sogenannten Rheumatischen, und bey den verschiedenen Formen derselben, z. B. bey rheumatischen Kopf-, Augen-, Ohren- und Zahnschmerzen, bey rheumatischen Seitenstechen (pleuritis spuria, pleurodyne); bey rheum. Lendenweh (lumbago); dem Hüftweh (malum ischiaticum), wozu das Hüftnerwenweh (ischias nervosa Cotunii), und das Schenkelnerwenweh (skelalgia), als Unterarten gehören; bey den rheum. Gelenkentzündungen (rheumatismus inflor. articulorum), sind die Blutegel in jenen Fällen anzuwenden, wenn das diese Krankheitsformen begleitende rheumatische Fieber mit einem entzündlichen Charakter verbunden, und die Schmerzen im Dertlichen sehr heftig, festsetzend, und offenbar entzündlicher Art sind; dergleichen können sie als Ableitungsmittel nach vorausgeschicktem Aderlasse in allen jenen Fällen angewandt werden, wenn der Rheumatismus seinen Sitz in den äußern Theilen verlassen, und die Gehirnhäute, die Lungen, das Brustfell und den Herzbeutel eingenommen hat, worauf schlagflüssige Erstickungs- und andere gefährliche Entzündungszufälle entstehen.

Ein unumgänglich nothwendiges Mittel sind die Blutegel auch für den Augenarzt, deren er sich überhaupt bey allen Augenentzündungen, und insbesondere bey idiopathischen, in allen jenen Fällen mit Nutzen bedient; wenn sich die Augenentzündung gleich ursprünglich weit ausdehnte, oder bereits über die Gebilde des Auges dergestalt erstreckte, daß die örtliche Entzündung in ein entzündliches Allgemeinleiden überzugehen droht; oder wenn durch vorausgeschickte allgemeine Blutentleerung zur Hebung der Entzündung im Allgemeinen, die örtliche am Auge noch immer gleichmäßig fort besteht; doch müssen immer früher die erste und zweyte Heilregel gehörig gewürdiget werden (1).

(1) Beer's Lehre von den Augenkrankheiten, als Leitfaden zu seinen öffentlichen Vorlesungen entworfen. 1. B. S. 342 und 346.

Auch Schmucler (in seinen chirurgischen Wahrnehmungen) hat mehreres über den Nutzen dieser Thierchen bey Augenentzündungen geschrieben; er versichert oft durch Anlegung von 6 bis 8 Bluteigel an beyde Augenlieder, eine Entzündung binnen wenigen Stunden zertheilt zu haben, welche man vergebens durch 6 bis 8 und auch mehrere Mahle wiederholte Aderlässe zu heben suchte, und wo die Patienten schon in Gefahr standen, entweder zu erblinden, oder gar das Auge zu verlieren; von ihm werden auch die von D. Bloch gemachten Einwürfe wider den Gebrauch der Bluteigel bey innern Augenentzündungen, gründlich in der allgemeinen deutschen Bibliothek, S. 216, widerlegt.

II.

Ganz gegen die Grundsätze des Brownischen Systems erheischen aber alle die vorerst angegebenen Krankheiten, welche eine locale Blut-Depletion erfordern, auch noch in solchen Fällen eine örtliche entzündungswidrige Behandlung mit Bluteigeln, wenn sie mit einer allgemeinen Schwäche und hervorstehendem nervösen Fieber-Charakter vorkommen, gleichviel, ob derselbe schon bey der Entstehung der Entzündung da gewesen, oder erst im Verlaufe derselben entstanden ist; doch müssen zugleich das Nerven-System erregende, aber die Organe des Kreislaufes am wenigsten angreifende Mittel mit in Verbindung gebracht werden.

III.

Da die Cachexien chronische allgemeine Krankheiten sind, die in fehlerhaften Säftebereitungen, Blutmangel, und in einer unzureichenden Ernährung bestehen, welche sich durch Schlahheit der festweichen Theile, Magerkeit, und Abnahme der Lebenskräfte auszeichnen; so ist hieraus leicht einzusehen,

daß in dieser Classe von Krankheiten die Bluteigel nur äußerst selten eine Anzeige finden; die einzige phthisis tuberculosa ausgenommen, bey welcher man eine örtliche Blutaussieerung durch Bluteigel veranstalten könnte, Falls eine beträchtliche Entzündung der Lungen mit im Spiele wäre; dasselbe wäre gleichfalls bey einer chronischen Lungenentzündung, die als Symptom der Scrophelsucht vorkommt, einzuschlagen. Zacutus Lusitanus rühmt bey Vereiterungen der Lungen, die an die Hämorrhoidal-Orte angelegten Bluteigel aus eigener Erfahrung an; desgleichen Unzer (1) bey Auszehrung und Schwachheiten der Brust, die von Knoten, Verstopfungen und Verhärtungen der Lunge herrühren; Doläus aber überdies noch (2) bey dem Incubus und Scorbut; und Hirschel (3) hat sie sogar in Kopfschmerzen von einer venerischen Schärfe, wo selbst das Opium die Zufälle verschlimmerte, als ein vortreffliches Palliativ-Mittel gefunden.

IV.

Häufiger als bey Cachexien kommen die Fälle bey Zurückhaltungen (Retentionen) vor, wo sich von der Anwendung der Bluteigel die schnellste und sicherste Hülfe erwarten läßt; dieses bezieht sich aber vorzugsweise auf die zurückgehaltene monatliche Reinigung, und auf den schon zur Gewohnheit gewordenen, und plötzlich ausgebliebenen Goldaderfluß; wenn hierauf andere vicarirende Blutflüsse, oder das Leben untergrabende Beschwerden eintreten.

III

Gestützt auf die vielfache Erfahrung wissen wir, daß es fast keinen Theil am thierischen Organismus gibt, an dem nicht

- (1) Der Arzt. Tom. I. pag. 307. Tom. VI. pag. 259.
- (2) Encyclopaedia medica, p. 146.
- (3) Hirschel, in den Berliner Mannigfaltigkeiten, 1770. S. 43 und 45.

nach unterdrückter monatlicher Reinigung eine periodisch zurückkehrende Blut-Ecretion als vicarirende Thätigkeit beobachtet worden wäre. In allen solchen Fällen kennt die Heilkunde bis jetzt kein zuverlässigeres Mittel zur Tilgung jener krankhaften Thätigkeit, und zur Hervorrufung der normalen im Uterinal-Systeme, als die so nahe als möglich an die Gefäße der Gebärmutter angelegten Blutegel. Schmecker beobachtete nach unterdrückter monatlichen Reinigung ein periodisches Blutspeyen; er ließ, so bald sich die geringste Beklemmung an der Brust einstellte, 8 oder 12 Blutegel um den After ansaugen, worauf der Blutausswurf unterblieb.

Auch in jenen Fällen, wo Frauenspersonen den klimatischen Jahren näher rücken, und die monatliche Reinigung nach den Naturgesetzen entweder sehr sparsam, oder gar nicht mehr fließt, statt derselben sich aber ein periodisches Blutspeyen zeigte, fand oben benannter Autor die 5- bis 6mahlige Ansetzung der Blutwürmer um den After nicht nur wirksamer als den Aderlaß, sondern sogar zur radicalen Heilung hinreichend.

Ein Hypochondrist wurde nach lange zuvor unterdrücktem Hämorrhoidal-Flusse mit einem periodischen Blutspeyen befallen, welches sich alle 4 Wochen einstellte. Zur Vorbeugung dieses, das Gemüth des Kranken äußerst ergreifenden Symptoms, ließ er sich auf Anrathen eines Arztes alle 4 Wochen 6 Unzen Blut am Arme entziehen, worauf er nicht nur keine erhebliche Wirkung, sondern noch öfters an demselben Tage das Blutspeyen bekam; endlich wurden zur Zeit, als sich die Zeichen seines periodischen Blutausswurfes durch ein bekommenes Gefühl an der Brust zu erkennen gaben, 12 Stück Blutegel um den After angelegt, und dieses Verfahren durch drey Monathe wiederholt, auf welches die gänzliche Befreyung von obigen Zufällen erfolgte.

Einen bemerkenswerthen Fall führt Linnéus (in amoe. acad. Vol. VII.) an, wo eine 48 Jahre alte Frauensperson,

bey der sich durch die ganze Lebenszeit die monatliche Reinigung äußerst sparsam zeigte, bereits durch 20 Jahre von den fürchterlichsten Geschwüren an den Unterschenkeln geplagt wurde, zu deren Beseitigung vergebens, sowohl innere Mittel, als äußere, in Verbindung mit Fontanellen und Emenagogis angewendet wurden. Da im Verlaufe dieser Krankheit öfters angeschwollene, vom Blute strogende und sehr ausgedehnte Venen theils am After, theils an den untern Extremitäten sich zeigten; so wurden zu deren Beseitigung Blutegel um den After gesetzt, worauf, außer der varicösen Ausdehnung der Venen am After, kein anderes Symptom sich verloren; nach 4 Wochen wurde dieses Verfahren zur Hebung der Varicositäten an den Füßen mit dem besten Erfolge erneuert; als aber nach einigen Wochen die Anschwellung der Venen wiederkehrte, und der Umfang der Geschwüre sich mehr entzündete, wurden zum dritten Male Blutegel in Anwendung gebracht, worauf der Monathfluß reichlicher, und ohne Beschwerden alle 4 Wochen sich einstellte, und die Geschwüre in eine eiternde Wunde umgewandelt, nach 6 Wochen gänzlich heilten.

Der zurückgehaltene Goldaderfluß bringt ein Heer von Krankheiten mit sich, wohin vorzugsweise das Blutharnen (hoematuria); das Lendenweh (Lumbago); das Hüftweh; das Hüftnervenweh als Art des erstern; die Harnverhaltung (ischuria); das beschwerliche Harnen; der Schwindel; die Manie; Hypochondrie, Melancholie, und mehrere andere gehören. In allen diesen Fällen fordert die erste Anzeige: den ins Stocken gerathenen Goldaderfluß wieder herbey zu locken; oder durch künstliche Blutentziehung denselben zu ersetzen; dieses wird einer vielseitigen Erfahrung zu Folge durch die Blutegel bezweckt (1). Schon *Lupius* hielt die Blutegel für das wirk-

(1) *Linée amoenit. acad. Vol. VII. Usus hirudinum eo praecipue tendit, ut commode admodum tumentes et dolentes haemorrhoides coeças aperiant varicibus ipsis ani ad-*

samste Mittel, die Hämorrhoiden zu erregen; desgleichen *Fabrius ab aquapendente* (1); letzterer glaubte hingegen, daß es nicht gleichgültig sey, an welchem Orte man sie anlegt, weil die Hämorrhoiden theils von der Pfort-, theils aber von der Hohlader kommen; die Aeste der erstern verbreiten sich mehr in die innern Theile des Mastdarms, und enthalten ein dickes, schwarzes Blut; die der letztern sind hingegen mehr gegen die äußern Theile gelagert, und enthalten ein klares rothes Blut. Will man daher Verstopfungen der Leber, Milz und melancholische Gebrechen heben, so muß man die Blutegel nach dem Rückgrath zu inwendig anlegen. In dieser Absicht macht auch *Zacutus Lusitanus* den Vorschlag, den Mastdarm erst durch einen trockenen Schröpfkopf hervorzuziehen. Hat man aber die Absicht, Fieber, Nierengebrechen, oder Zufälle der Lungen zu heben, so muß man sie mehr nach Außen ansetzen. So heilte *Hildanus* einen 70jährigen Mann, welcher von verstopften Hämorrhoiden zuerst einen Schwindel, hernach aber eine Lähmung der rechten Seite bekam, durch angelegte Blutegel an den Mastdarm; und bey *Fontanus* lesen wir, daß er sie in Krankheiten des Unterleibes bey hypochondrischen Personen, und bey verhärteten Baucheingeweiden, sehr nützlich befunden; ja selbst Kröpfe soll er damit geheilt haben (2). *Amatus Lusitanus* verschaffte zwey melancholischen Männern, und einer mit ebendemselben Zustande behafteten Frau, durch angelegte Blutegel um den After die schleunigste Hülfe, bey welchen schon alle übrigen Mittel vergebens versucht wurden.

motae; haeret sepe inter haemorrhoides coecas et tumentes sanguis cougrumatus, polypi instar, qui efficit, ut minime repellentibus deterrimi oriantur dolores, quo in casu hirudinum usus est omnium praestantissimus, et magis omnino securus quam scalpellorum incisio.

(1) Chirurgische Schriften. Basel 1691. S. 79.

(2) Auctor, additum ad brev. *Araoldi Villanos*, L. II. C. 4.

Schmucker beobachtete öfters bey Hämorrhoiden ein von der Erweiterung der Blasengefäße herrührendes, mit den beschwerlichsten Zufällen verbundenes Blutharnen. Manches Mahl verschaffte ein Aderlaß am Arme nebst temperirenden Mitteln sogleich Erleichterung; öfters blieb aber dieser Zufall durch viele Tage mit den größten Schmerzen, ungeachtet man den Aderlaß vier Mahl wiederholte, temperirende Mittel gebrauchte, und der Kranke die genaueste Diät beobachtete; bey einigen nahmen die Hämorrhoiden gänzlich ihren Weg durch die Blase. Hierunter erwähnt er drey Fälle, bey denen vor längerer Zeit die fließende goldne Ader, später aber bloß ein kleiner Antrieß von blinden Hämorrhoiden zugegen war, während die Hämorrhoiden mit vielen Schmerzen ihren Weg durch die Blase nahmen; bey dem einen flossen sie alle vier Wochen; bey dem andern alle acht bis zehn Wochen, und bey dem dritten alle Jahre zwey Mahl, im Herbst und Frühlinge, durch die Harnröhre. Aderlässe, temperirende und andere Mittel wurden alle vergebens versucht, bis er um die Zeit, wenn sich die Hämorrhoiden einfanden wollten, um die Oeffnung des Mastdarms Bluteigel ansaugen ließ, und dieses Verfahren drey Mahl wiederholte, worauf die Hämorrhoiden wieder ihren ordentlichen Weg nahmen, der Blutaussfluß aus der Harnblase sich aber gänzlich verlor, der sich, trotz der nur äußerst schlecht von Seite der Kranken beobachteten Diät, nie wieder durch die Blase zeigte.

Auch bey Urinverhaltungen hat Schmucker nach angelegten Blutekeln an das perinaeum die geschwindeste Hülfe gesehen. Ein Staatsminister litt die heftigsten Schmerzen, ehe er einige Tropfen blutigen Urins lassen konnte; auch hier wurden Aderlässe und die üblichen Medicamente früher angewandt, bis man sich genöthiget sah, zu den Blutekeln die Zuflucht zu nehmen; und kaum hatten diese angebissen, so wurde der Kranke ruhiger, und ließ nach drey Viertelstunden ein großes Uringlas voll blutigen Urins mit großen Stücken von geronnenem Blute, unter der größten Erleichterung; kurze Zeit

darauf folgte ein zweytes Uringlas voll, und das dritte Mahl konnte er schon ohne Schmerz den Urin lassen. Mercatus gebrauchte sie ebenfalls mit vielem Nutzen bey einer Frauensperson, zu deren Urinverhaltung sich Schwindel, Irrreden, und so heftige Lendenschmerzen gesellten, daß man einen Stein in der Blase hätte vermuthen können.

V.

Die Nervenkrankheiten, und darunter vorzüglich jene, die sich durch eine vorwaltende Abweichung des Gemeingefühls äußern, erfordern eine örtliche Blutentleerung; oder Herstellung des Gleichgewichts im Nerven-Systeme zwischen dessen Central-Organen und den peripherischen Enden. In beyden Fällen sind die Blutegel an ihrem Plage; sie leisten daher öfters herrliche Dienste bey Kopf-, Ohren- und Zahnschmerzen; nicht selten bey der Sicht; immer aber bey dem Ohrensausen; bey den Geisteszerrüttungen; bey dem Schwindel; der Epilepsie; der Schlassucht; und bey dem Schlagflusse, wenn ihre nächste Ursache in einem zu häufigen Andränge des Blutes gegen den Kopf zu suchen ist. Gisler (1) erzählt, daß ein fünfzigjähriger mit Sichtscherzen geplagter Mann, bey dem sich noch eine wässerige Geschwulst der untern Extremitäten einfand, sich jederzeit von diesen Zufällen auf sechs Wochen befreiete, wenn er an der Ferse Blutegel ansaugen ließ; eben dieser Schriftsteller versichert uns, daß ein anderer vierzigjähriger Mann, welchem nach einem langwierigen kalten Fieber ein heftiger Schmerz am Fuße zurück blieb, denselben auf ein ganzes Jahr verlor, nachdem er fünf Blutegel hatte ansaugen lassen. Vorher hatte er Bäder, Decocte und die Electricität ohne Nutzen gebraucht. Ein anderer podagrifcher Mann bekam bey seinen Anfällen

(1) Abhandlung der Schwedischen Akademie der Wissenschaften, B. 22.

eine dünne Haut an den Füßen mit hitzigen Wasserblasen; er setzte sich an den Zehen und Fußknöcheln Bluteigel, und war jeder Zeit sechs Monathe von seinen Schmerzen befreyet. Zacutus Lusitanns und Forestus rühmen sie bey Lenden-schmerzen, beyh Chiragra und Podagra.

Die Anlegung der Bluteigel.

(Applicatio hirudinum.)

Unter der Anwendung der Bluteigel versteht man jenes kunstgemäße chirurgische Verfahren, wobey sich der Chirurg bestrebt, einen oder mehrere Bluteigel an irgend eine Stelle des menschlichen Organismus anzusetzen, und anbeißen zu lassen. Der Zweck ist nach Verschiedenheit der anzeigenden Krankheitsform verschieden: bald eine örtliche, bald eine allgemeine Blutentleerung, und dadurch erfolgte Verminderung desselben; bald die Hervorbringung eines specifischen ableitenden Reizes, oder die Hervorrufung einer vicarirenden Thätigkeit.

Obwohl ihre Anwendung keine besondere Dexterität erfordert, und von dem Ungeübtesten leicht verrichtet werden kann; so ist es nichts desto weniger als überflüssig, gleich einer jeden chirurgischen Operation alle Momente sowohl vor als während, und nach ihrer Anwendung zu berücksichtigen, und in Anbetracht zu ziehen; widrigenfalls jeder, wiewohl nicht durch die chirurgische Technik begründete ungünstige Erfolg, dem Chirurgen zugeschrieben, und somit der Vorwurf auf eine nicht kunstgemäße Anwendung fallen könnte.

Zu den Erfordernissen vor der Anlegung der Bluteigel gehören: die Ausmittelung der Anzeigen und der Gegenanzeigen; die Beruhigung des Kranken; die Vorbereitung der Werkzeuge und Verbandstücke; die Bestimmung des Ortes; die Lagerung des Kranken; die Reinigung der gewählten Stelle; die Auswahl der besten Methode, und die Bestimmung der Zahl der Bluteigel.

Was die Anzeigen betrifft, so muß sich der operirende Chirurg als selbstständiger Heilkünstler überzeugen, daß dieses operative Verfahren vollkommen angezeigt sey, d. h., daß die

Anlegung der Blutwürmer das einzige und zuverlässigste Mittel zur Erreichung des bestimmten Zweckes sey, und daß ohne derselben die Heilung, oder Rückführung zur vorigen Normalität, nicht herbeigeführt werden könne. Was aber die Gegenanzeigen anbelangt, so kann es im strengen Sinne deren gar keine geben, weil, wenn die Operation einmahl als das einzige durch die Vernunft und Erfahrung unerläßliche Mittel zur Erreichung des bestimmten Zweckes anerkannt wurde; es schlechterdings nichts geben kann, was dieselbe verbiethen könnte. Allein man versteht hierunter gewöhnlich nur gewisse Reflexionen, die bloß in Bezug auf die Kunst und den Künstler, für den Kranken aber gar keinen Werth haben; indem man nur in solchen Fällen die wohlangezeigte Operation zu unterlassen pflegt, wenn man a priori einsieht, daß unter diesen gegebenen Verhältnissen kein günstiger Erfolg eintreten werde; und man es dem operativen Heilkünstler eher verzeihen wird, wenn er den Kranken ohne operativer Hülfe sterben läßt, als wenn derselbe nach der Operation stirbt.

Auch bey dieser Technik kommen die allgemeinen auf jede Operation Bezug habenden, und die aus den speciellen Anzeigen hervor gehenden besondern Gegenanzeigen zu berücksichtigen; zu den allgemeinen gehören:

a) Hohes Alter, wobey wir nicht nur auf die Zahl der Jahre, sondern auf die individuelle Gebrechlichkeit des Organismus zu sehen haben, indem es junge Greise, und alternde Jünglinge gibt;

b) große Schwäche; und

c) erst kürzlich überstandene schwere Krankheiten.

Zu den besondern gehören: eine solche krankhafte Beschaffenheit der Haut an jener Stelle, an welcher die Blutegel angelegt werden sollen, daß sie unmöglich zum Anbeißen gebracht werden können; oder auch eine besondere große Abneigung und Ekel von Seite des Kranken gegen diese Thiere (1).

(1) Ich sah nach der Anlegung eines Egels an das Sternum bey ei-

Gleichen Werth, als die Berücksichtigung des Angezeigtseyns und Nichtangezeigtseyns, hat auch die Beruhigung des Kranken. Leider findet aber nur äußerst selten bey zarten, oder wohl auch mehr erwachsenen aber verzärtelten Kindern die Sprache des Heilkünstlers Eingang; doch müssen sie immer durch sanftes Zureden und Versprechungen, nie aber durch ein hartes, rohes, und den Abscheu des Kindes herbeiführendes Benehmen, zur Ansetzung der Egel gezwungen werden.

Zu den Werkzeugen und Verbandstücken gehören:

a) Mehrere medicinische noch nicht gebrauchte Blutegel, die aber keineswegs früher ohne Wasser, noch in einem trocknen Tuche zu lassen, sondern in einem kleinen, mit Wasser angefüllten Gläschen in Bereitschaft zu halten sind; und man sorge dafür, daß deren immer eine doppelte Anzahl, die man ansetzen soll, vorhanden sey;

b) eine Scheere, ein Rasirmesser, etwas Seife, und eine Bistourie;

c) etwas Milch oder Zuckerwasser;

d) ein Stück Leinwand, oder ein in Cylindrerform zusammengerolltes Kartenblatt, oder auch, was etwas umständlich ist, Glas-Cylinder mit einem Stämpel;

e) einige Ventosen, wenn man Willens ist, viel Blut zu entleeren;

f) eiskaltes und warmes Wasser, nebst mehreren Badschwämmen;

g) etwas Kochsalz;

h) mehrere Charpie-Bauschen, Compressen, einige Stücke Eichenschwamm; eine Kollbinde, oder eine Serviette; gewächste Leinwand, und Unterlagen zur Auffangung des Blutes.

In Bezug auf den Ort sagt die Regel im Allgemeinen: daß die Blutegel den leidenden Theilen immer so nahe als ner robusten Dienstmagd, die Kranke sogleich in die heftigsten Convulsionen verfallen, die so lange anhielten, bis der Blutegel entfernt war.

möglich angelegt werden müssen; sie müssen daher bey der Gehirnentzündung hinter die Ohren, oder an die Schläfengegend; bey Augenentzündungen zur Vermeidung eines nachtheiligen Trombus, nie an das obere Augenlid, sondern immer dem einen oder andern Augenwinkel sehr nahe; bey Zahnschmerzen an das Zahnfleisch; zur Hervorbringung einer Epistaxis in die Nasenlöcher; bey Entzündungen am Halse, zumahl bey Kindern, wenn anders die Entzündung nicht in einem zu hohen Grade zugegen ist, zur Vermeidung des daselbst so schwierigen Blutstillens, nahe an die Gabelgegend des Brustbeines; bey zurückgehaltenem Menstrual- und Hämorrhoidalflusse, und zwar im ersten Falle an die äußern weiblichen Geschlechtstheile; im letztern um den Mastdarm, und nie an die angeschwollenen und entzündeten Hämorrhoidal-Beulen selbst, angelegt werden. Doch muß auch noch in specie bey der Ortsbestimmung darauf gesehen werden, daß man größern Venen und Schlagadern so viel möglich auszuweichen trachte.

Die Lage bey Ansetzung der Blutegel muß immer eine solche seyn, daß dieselbe der Kranke bis zur Blutstillung, und auch noch nach dieser bequem und ruhig aushalten; daß durch dieselbe der Chirurg dem angezeigten Orte leicht beykommen kann, und daß den Lichtstrahlen der gehörige ungehinderte Zutritt zu jener Stelle gestattet werde.

In Bezug auf die Reinigung der betreffenden Stelle müssen, wenn Haare zugegen sind, und zwar lange, dieselben zuerst mittelst einer Scheere abgeschnitten, dann aber rasirt werden; im Falle aber die Hautstelle mit Schmutz, oder den vorläufig örtlich angewandten Arzneymitteln, als Pflaster und Salben, verunreinigt wäre, so müßte zur leichtern Auflösung der Pflasterüberreste Mandelölh eingewieben, hierauf durch sanftes Reiben mit einer Spachtel dieselben zuerst entfernt, und zuletzt durch das Waschen mit lauem Wasser die Stelle so rein als möglich gemacht werden.

Es ist nicht zu läugnen, daß die Ansetzung der Blutwür-

mer keine besondere Uebung und Fertigkeit erfordert; und daß dieselbe daher kaum den Rahmen einer chirurgischen Operation verdienen dürfte; nichts desto weniger sind wir aber berechtiget, bey diesem heut zu Tage so häufig vorkommenden chirurgischen Kunst-Acte, jede Uebung als unnütz und überflüssig anzunehmen. Oesters hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie sich der eine Stundenlang vergebens mit der Ansetzung der Blutwürmer plagte, indeß ein mehr Geübter dieselben in wenigen Augenblicken zum Anbeißen brachte; in dieser Beziehung nenne ich jene die beste Methode, durch welche der Chirurg am schnellsten die Anlegung bewirkt.

Die Zahl der Blutegel wird bestimmt durch die Menge des zu entziehenden Blutes, welche nach dem Grade des Krankheitszustandes, nach Verschiedenheit des Alters des Kranken, und seiner individuellen Körper-Constitution verschieden seyn kann. Im Durchschnitte nimmt man an, daß Blutegel von mittlerer Größe eine halbe Unze Blut entziehen.

Während der Anlegung der Blutegel hat der Chirurg auf ihre methodische Anlegung; auf die Beförderung des Anbeißens; und auf die Besorgung des Abfallens in jenen Fällen, wo dieses künstlich geschehen muß, vorzüglich zu sehen.

Die beste, und am wenigsten umständliche Methode besteht nun darin: daß man mittelst feinen wohlgereinigten und nicht mit Schnupstabaß beschmutzten Fingern den Blutwurm (der nicht wie mehrere anrathen, außer Wasser herumkriechen soll) aus dem mit Wasser gefüllten, und schon in Bereitschaft stehenden Fläschchen herausnimmt, und dann den spitzigern Theil desselben, den Kopf, mit der angeordneten Stelle in Berührung bringt, während man ihn mehr gegen das hintere Ende theil nicht zu sehr drückend so lange fest hält, bis der Egel mit dem Kopfe an einer Stelle zu bleiben, die vordere Extremität breiter, der Hals aber schmaler und krumm zu werden beginnt; worauf man ihn, da er schon angebissen, los-

lassen kann. Auf diese Weise bringt man sie gewiß am leichtesten, und ohne aller übrigen Umständlichkeiten zu bedürfen, zum Anbeißen; wenn anders die Egel zum Saugen fähig, und die Stelle hierzu geeignet ist.

Eine schon um vieles mehr complicirte Methode ist die, wo man den Blutegel in ein zusammengerolltes, vorläufig mit Wasser befeuchtetes, an einem Ende zugemachtes Kartenblatt bringt; oder denselben in ein Stück Leinwand hüllt, so zwar, daß der Kopf sich durch den offenen Karten- oder Leinwand-Cylinder hervorbewegen kann; und ihn so an die bestimmte Stelle ansetzt, bis er zu saugen beginnt.

Die umständlichste, nach den zwey ersten vergebens versuchten, oft nützliche Methode, wodurch die Blutegel zum Anbeißen gebracht werden, besteht darin, daß man sich hierzu des eigenen, unten mit einem breiten, nach oben aber mit einem engen Halse versehenen Glases bedient; in dieses wird der Blutegel gebracht, dann dasselbe mit Wasser angefüllt, und die Oeffnung des Glases an dem angezeigten Orte angelegt; der in dem Grunde des Glases anfangs befindliche Blutwurm begibt sich nach und nach in den engern Theil desselben, bis ihn die Haut einzubeißen anlockt, worauf das Gläschen entfernt wird.

Die mit einem Stämpel versehenen Glas-Cylinder dienen ebenfalls zur Anlegung der Blutegel: man bringt nämlich den Blutegel in den gläsernen Cylinder so, daß er mit dem Schwanztheil auf dem Stämpel aufsitzt, und schiebt ihn mittelst diesem, im Falle er nicht von selbst aus dem Cylinder auf die bestimmte Hautstelle hinkriecht, heraus.

Allein oft geschieht es, daß durch alle die erst benannten Methoden die Blutegel dennoch nicht zum Anbeißen gebracht werden; der Grund hiervon ist aber nicht immer in den unnützen Methoden, sondern theils in den Egel, theils aber auch in der Ansetzungsstelle des Kranken zu suchen. Was die Blutegel betrifft, so ist gewiß, daß schon gebrauchte, und in ver-

verschiedener Temperatur des Wassers aufbewahrte, und die Kranken Egel, schwer oder gar nicht anbeissen, oder wenn sie auch anbeissen, doch in Kurzem wieder abfallen. Die behaarten, wiewohl noch so genau rasirten; die von den angewandten Pflastern, Salben, Ueberschlägen, und die von der natürlichen Ausdunstung übel riechenden Theile um den After; oder auch eine dicke, lederartige Haut, gestatten sehr oft gar keinen Versuch durch eine der obigen Verfahrensweisen die Blutegel anzusetzen; und man sieht sich daher genöthiget, durch schickliche Mittel ihr Anbeissen zu befördern.

Zu den Beförderungsmitteln des Anbeissens gehören: gute, noch nicht gebrauchte Blutegel; und Vertilgung des üblen Geruches an der Ansetzungsstelle. Was das erste betrifft, so muß man die zum Ansetzen nicht tauglichen Blutegel an die Seite legen, und sich frische und gesunde zu verschaffen suchen; hierbey ist aber der Versuch, die Egel gegen den Kopf auszudrücken, um zu sehen, ob sie Blut von sich geben oder nicht, ganz zu mißbilligen; einerseits, weil dieselben, Falls sie brauchbar wären, hierdurch fürchterliche Beleidigungen in den Gedärmen erleiden müssen, wodurch sie hoc ipso unbrauchbar gemacht werden; andererseits aber auch das zum Vorschein kommende Blut kein sicheres Kriterium ihrer Unbrauchbarkeit darbietet, weil die Blutegel nie allen Blut-Vorrath aufzehren. Was aber die Verminderung des üblen Geruches betrifft, so wird zu diesem Ende ein nochmaliges Reinigen der Stelle mit lauem Wasser oder Milch, oder wohl auch das Beschnie- ren mit Zuckerwasser oder Blut angerathen.

Oft hat man aber alles Mögliche unternommen, sich schon durch längere Zeit geplagt, und dennoch keinen Egel zum Anbeissen gebracht; in allen solchen Fällen bleibt dann sonst nichts Zweckmäßigeres übrig, als die Distourie zu ergreifen, mehrere oberflächliche Einschnitte in die Haut zu machen, und sogleich die Egel nach der ersten Methode an die Wunde selbst anzu-

legen, wo sie gewiß alsogleich anbeißen werden. Dieses Verfahren rathe ich bey sehr unruhigen Kranken; so wie auch in jenen Fällen, wo Blutegel um die Afteröffnung gesetzt werden sollen, ohne die übrigen Methoden früher versucht zu haben, zu unternehmen; weil man in den meisten Fällen dieser Art nur vergebens durch die andern Methoden und Beförderungsmittel zum Zwecke gelangen, und unnütz hierdurch viele Zeit versplittern würde.

In seltenen Fällen müssen die Blutegel, ehe sie sich vollgefogen haben, und selbst abfallen, von dem Chirurgen entfernt werden, welches dann Statt findet, wenn man die Absicht hatte, viel Blut auf einmahl zu entziehen, und zu diesem Ende eine ungewöhnlich große Menge angelegt wurde; oder wenn das Nerven-System des Kranken durch die Annäherung, und das fortdauernde Beißen so umgestimmt würde, daß hierauf heftige Nervenzufälle, Convulsionen &c. entstehen würden. Dieses Abfallen wird am füglichsten durch das Bestreuen des Kopfes des Blutegels mit Kochsalz oder mit Schnupftabak bewirkt.

Gemeinlich fallen aber die Blutegel, wenn sie sich vollgefogen haben, oder wenn sie während des Saugens nicht gehörig durch Leinwandbauschen unterstützt wurden, auch früher von selbst ab; und dann steht es als nach dem bereits vollendeten Operations-Acte noch auszumitteln: ob der noch fortbestehende Blutausfluß nach dem Abgefallenseyn der Blutegel gestillt, oder aber noch durch einige Zeit unterhalten werden sollte. Das letztere wird dadurch erreicht, indem man in laues Wasser getauchte Badschwämme oder Leinwandbauschen über die wunden Stellen legt, und jene, ehe sie kalt werden, wieder gegen andere warme verwechselt. Bey Blutaderknoten hingegen, wenn sich der Mastdarm bereits sammt den Knoten zurückgezogen, und die Anwendung der in lauwarmes Wasser eingetauchten Schwämme ohne Nutzen ist; kann man Dämpfe von warmem Wasser dadurch anwenden,

indem man einen Topf mit lauwarmem Wasser in einen Leibstuhl stellt, auf der Oberfläche des Wassers zur Auffangung des Blutes ein leichteres Gefäß schwimmen läßt, worauf dann der Kranke gesetzt, eine bequeme Lage genießt, und die Menge des abfließenden Blutes leicht bestimmt werden kann. Der in mehreren Schriften angegebene Vorschlag, den Egeln während des Saugens das hintere Endtheil abzuschneiden, damit sie recht viel Blut aussaugen, dürfte wohl heut zu Tage bey Niemanden Eingang finden, und von keinem Chirurgen in Ausübung gebracht werden; da hierdurch die Organisation des Thieres zerstört, und dasselbe zum Saugen nur untauglich gemacht werden muß.

Das nach abgefallenen Blutekeln noch fortdauernde Bluten aus der drehwinklichten Wunde kann auf verschiedene Art zum Schweigen gebracht werden: In den meisten Fällen ist hierzu der Druck der atmosphärischen Luft schon hinreichend; wobey man die Wunde so lange fortbluten läßt, bis es von sich selbst aufhört. In denjenigen Fällen hingegen, wo das obige Blutstillungsmittel unzureichend ist, würde die Anwendung des eiskalten Wassers, als ein schon so vielseitig bewährtes Blutstillungsmittel, gewiß am sichersten dem Zwecke entsprechen, wenn andererseits die Krankheit, wegen welcher Blutekel gesetzt wurden, hierdurch sich nicht verschlimmern, und somit die Anwendung dieses Mittels verbiethen würde. Man sieht sich demnach nothgedrungen, zu den übrigen Blutstillenden Mitteln, als: zu dem Eichenschwamme, und zu den Charpie-Bauschen, in Verbindung mit dem Drucke, die mit Heftpflastern befestiget werden, seine Zuflucht zu nehmen; und in seltenen Fällen kann der aus einem verletzten Arterien-Aste jedem andern Blutstillungsmittel hartnäckig widerstehenden Blutung nur durch die Unterbindung Einhalt gethan werden. Ein für jeden Chirurgen wohl zu berücksichtigender Umstand bey dem Blutstillen bestehet darin, daß sich derselbe ja nicht früher von dem Kranken entferne, als das Bluten vollkommen ge-

stillt wurde, oder daß er wenigstens die Umstehenden davon unterrichte, was sie in der Zwischenzeit zu thun haben, während man ihm vermöge einer neu eingetretenen Blutung wieder herbeyhohlen könnte; denn jede noch so unbedeutende Nachblutung ergreift das Gemüth des Kranken unglaublich; und wenn auch gerade hiervon kein nachtheiliger Einfluß zu befürchten wäre; so könnte sich doch auch der Fall ergeben, daß sich der Kranke, durch zu frühes Entfernen des Chirurgen, und Abwesenheit jeder zweckmäßigen Hülfe, verbluten könnte.

Unter die ungünstigen Ereignisse sowohl während, als nach dieser Operation sind zu zählen: das Verschlucken der Blutegel, das Hineinkriechen derselben in den After; sehr starke Blutung; heftiger Schmerz; Blutunterlaufung; starke Entzündung; Eiterung; und sogar der Brand an den Stellen, wo die Blutegel angewendet wurden.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß nicht nur bey Anwendung der Blutegel an das Zahnfleisch, oder an die Zunge; sondern auch zufällig durch einen Trunk Wasser, dieselben hinabgeschluckt wurden, und in den Digestions-Organen gefährliche Zufälle hervorbrachten. Aerzte und Wundärzte auf dem Lande sollen daher bey Menschen, die aus Pfügen oft ihre Getränke nehmen, und darauf mit einem Blutbrechen befallen werden, auch obige veranlassende Ursache mit beherzigen. Dieses üble Ereigniß kann am schnellsten durch Darreichung salziger Mixturen, und durch Brechmittel; so wie jenes, wo sich die Blutegel in dem Mastdarm verkrochen, durch stark mit Kochsalz versetzte Klystiere gehoben werden.

Wie einer Blutung zu begegnen sey, ist oben angegeben worden. Der heftige Schmerz, die Blutunterlaufung, so wie die sehr leicht in Eiterung übergehende starke Entzündung, welche sich manches Mal nach der Operation einstellen, entstehen gewöhnlich nach dem Gebrauche der unechten oder sogenannten Kosegeln, so wie auch nach dem gewaltsamen Abreißen derselben; und werden ohne alle

üblen Folgen durch die fleißige Anwendung warmer Breyumschläge beseitiget; sollten aber unter dieser Behandlung die entzündeten Theile gangränesciren (was jedoch selten, oder nie geschehen dürfte), so sind innerlich den Reproductions-Prozeß steigernde Mittel; äußerlich aber dieselben warmen Cataplasmen anzuwenden, und so lange fortzusetzen, bis durch eine von der Naturthätigkeit einzig und allein hervorgebrachte Entzündung und Eiterung dem Brande Gränzen gesetzt, und die verloren gegangenen Theile auf dem Wege des allgemeinen Reproductions-Prozesses wieder ersetzt werden.

Noch habe ich am Schlusse meiner Abhandlung der in England erfundenen, und uns durch die öffentlichen Blätter angerühmten Künstlichen Bluteigel zu erwähnen: Ein Schröpfschnepper, in dem sich statt der Lanzetten fünf dreysseitige Stachel vorfinden, und ein Glas=Cylinder, der am Grunde mit einer angeschraubten messingernen Saugspitze versehen ist, bilden den Apparat, welchen man die künstlichen Bluteigel nennt. Nach angelegten Stacheln an die angezeigte Stelle der allgemeinen Bedeckung, werden mittelst eines Druckes auf die Feder des Schröpfschneppers, fünf dreysseitige Hautwunden hervor gebracht; über diese der Glas=Cylinder angelegt; darauf die Pistille der Saugspitze zurückgezogen, wodurch die im Cylinder enthaltene, nun rarificirte Luft dem andringenden Blute geringern Widerstand leistet, und den Ausfluß aus obigen fünf Wunden begünstiget. Jeder wird leicht einsehen, daß dieser Apparat sowohl in Bezug der beschränkten Anwendung, als auch in Bezug seiner Wirkung, den blutigen Schröpfköpfen gleich komme, und daß derselbe wohl passender den Nahmen neu erfundener Schröpfköpfe, als künstlicher Bluteigel, verdiene.

Erklärung der Figuren.

Die Fig. I. II. V. enthalten die charakteristischen Kennzeichen des medicinischen Blutegels, wie sie Bergmann angibt. Zu diesem Ende sind die Egel in einer ruhigen, natürlichen, etwas ausgestreckten Lage vorgestellt, und so gemalt, wie sie im Wasser erscheinen; denn außer demselben sind sie dunkler, und ihre eigenthümlichen Merkmale am Rücken fast gar nicht zu sehen.

Fig. I stellt die Rückenseite des medicinischen Blutegels vor. A ist das Kopf-, B das Schwanz-Ende, oder der Absatz. An jeder Hälfte des Rückens findet man zwey schmutzige, mit schwarzen Punkten versehene, nach der Länge des Rückens auslaufende Streifen; einen dritten mehr gezackten schwarzen, und am Rande einen gelben; die übrige Farbe ist schmutzig grün. (*Dorsum hirudinis medicinalis. A Caput seu apex. B pars postica seu diverticulum. In qualibet dimidia parte dorsi quatuor lineae longitudinales, duae profunde rubrae punctis nigris notatae; tertia nigricans; et ad marginem quarta flava deprehenduntur; reliquus color est profunde viridis.*)

Fig. II bildet die olivengrüne, gegen die Seite mit einem breiten gezackten schwarzen, und am Rande gelben Streifen versehene Bauchfläche, wie wir sie bey medicinischen Blutegeln, die gewöhnlich aus Ungarn nach Wien gebracht werden, finden; sie sind daher nur äußerst selten, außer denjenigen, die aus Schlesien hierher kommen, am Bauche, wie Linnæus und die übrigen angeben, und Fig. V. zeigt, durch schwarze Flecke marmorirt. (*Superficies abdominis coloris olivarum, linea nigra sat crassa ad marginem notata, flava marginata hirudinis medicinali e Hungaria ad nos delatae, nonnisi in illis e Silesia ad nos provenientiibus uti Linnæus annotat, maculis nigris variegata.*)

A. Der Kopf (caput); a die untere (inferius); b die obere Lippe (labium superius.)

B. Der Schwanz, oder Absatz. (Cauda seu diverticulum.)

Fig. IV. ist bloß darum aufgestellt, um zu zeigen, wie weit *Morand*, so richtig er auch die Mundhöhle beschrieb, in der Beschreibung des Digestions-Apparats von der Wahrheit abgewichen; daß er das Zünglein a mit dem ersten und zweyten Nervenknoten, und die Speiseröhre mit dem Nerventränge verwechselte; die übrigen Nervenknoten aber für einen Theil des Magens ansah, welche mit den Seitensäcken, von ihm *Baveln* genannt, in Verbindung stünden.

Fig. III. ist die Gestalt der durch die Bluteigel hervorgebrachten dreywinklichten Wunde, die der Form jener drey Zähne Fig. IV. entspricht. (Forma vulneris triangularis ab hirudine producti, formae suorum dentium respondens.)

Fig. VI. Hier ist der vordere Theil bis auf das zweyte Paar Klappen der Fig. IV. vier Mal vergrößert, um die Zähne noch deutlicher zu sehen.

a, a. Die Basis der halbmondförmigen Zahnknorpeln. (Basis cartilaginum semilunarium.)

b, b. Das äußere Ende der Zähne. (Extremitas externa dentium.)

c, c. Das innere Ende derselben. (Extremitas interna dentium.)

e. Die viereckige, in der Mitte zwischen den drey Zähnen befindliche Oeffnung, eigentlich der Anfang der Speiseröhre, von welchem *Morand* fälschlich glaubte, daß er durch das Zünglein e, welches der Nervenknoten ist, geschlossen gehalten würde. (Apertura inter tres dentes, aut initium oesophagi.)

f, g. Einige Muskelfasern aus der vierten Schichte, die sich an der Speiseröhre endigen. (Fibrae musculares, in oesophago terminantes.)

Fig. VII. ist der über dem schmalen Rande jedes Zahn-

Entorpels gelagerte, mit 60 Zähnen versehene halbmondförmige Streifen, acht Mal vergrößert.

Tabula secunda.

Fig. I.

ist der officinelle Blutegel auf den Rücken gelegt, und etwas vergrößert dargestellt.

- A. Der ovale Mund und seine Lippen; in der Mitte desselben ist etwas von den Zähnen oder Züngelchen zu sehen.
- B. Das hintere Endtheil, Absatz, von *Spir* die sternförmige Scheibe genannt, mit welcher der Egel wie mit einem Fuße von einem Orte zu dem andern schreitet, und sich anklebt. (*Diverticulum, vel discus radiatus.*)
- C. Die Oeffnung für das männliche Glied in der Gegend des 26sten Ringes. Das männliche Glied erscheint im Zustande der *Erection* frey nach Außen gestreckt. (*Orificium penis, idemque in statu erectionis extrorsum pendens.*)
- D. Die äußere Oeffnung für die Gebärmutter, oder der Eingang in die Mutterscheide (*orificium vaginae.*)
- E. E. Die Ausmündungen der Hautschleimdrüsen, 4 auf jedem Ringe. (*Aperturæ glandularum mucosarum, 4 in quovis annulo.*)
- F. F. F. Die Oeffnungen der Luftbläschen, oder Luftzellen, Tab. II. Fig. III. a, a, a; 17 auf jeder Seite gegen den schwarzen zackigen Streifen, und immer zwischen 5 Ringen gelagert. (*Aperturæ vesicularum aerearum, Nro 17 in utroque latere, 5 annulis inter se distantium.*)
- H. H. Die Ringe oder Dentationen der Haut, 97 — 100 am ganzen Körper. (*Annuli seu dentationes corporis numero 97 — 100.*)

Fig. II.

Der nähmliche Bluteigel auf den Bauch gelegt, und vom Rücken aus dergestalt geöffnet, daß nach weggenommener allgemeiner Decke, das venöse Gefäß oder die Pfortader über der Rückenseite des Magens und der Gedärme, so wie auch diese letztere, wie sie aufgeblasen erscheinen, zum Vorschein kommen. Weil Home bereits die Durchschnittsfläche des Magens und des Darm-Canales, Bojanus aber die Bauchfläche derselben abbilden ließen, so wählte ich hier die Rückenfläche, wie sie noch keiner abbildete.

1. Der Hauptstamm der Vene, oder besser der Pfortader, wie er auf dem Magen- und Darm-Canale nach oben und unten verläuft. (*Truncus venae portarum ventriculo et intestino incumbens, ad os et anum excurrents.*)
 2. Die gemeinschaftlichen Seitenäste, welche bey jedem Sacke des Magens paarweise aus dem Hauptstamme entspringen. (*Rami venosi communes in quovis sacco ventriculi bini e trunco venae portarum originem petentes.*)
 3. Diejenigen Äste, welche gleich Würzelchen auf dem Magen- und Darm-Canale sich verzweigen, und die zur Aufsaugung der im Magen zubereiteten Nahrungstoffe dienen. (*Ramuli, radiculorum instar in superficie ventriculi et intestinorum diffusi, et ad absorbendum succum nutritivum destinati.*)
 4. Derjenige durchschnittene Ast, welcher mit dem eigentlichen Venen-Systeme, so wie der *ductus thoracicus* mit der *vena subclavia* bey dem Menschen anastomosirt. (*Ramus systemati venoso proprie sic dicto, ductus thoracici instar, se nectens.*)
- a. 1. Der Magen- und der Darm-Canal; a, der Ort, wo die Speiseröhre zwischen dem Kopf- und Halsnervens

- Ganglion durchgeht. (Locus ubi oesophagus transit ganglion cerebrale inter et cervicale.)
- a, b. Die conisch gestaltete Speiseröhre (oesophagus formae conicae.)
- b, c. Der Magen mit seinen valvulösen Seitensäcken: jeder von diesen Säcken ist von dem andern durch eine schiefe Scheidewand getrennt; und sie communiciren nur durch ein in der Mitte dieser Scheidewand befindliches ovales Loch; auch finden sich noch hier und da nach Außen zu in jener Scheidewand einige Löcher. (Ventriculus cum sua ampulla ad utrumque latus, quaevis harum ampullarum septo transverso separata, solum in medio ejusdem locato foramine ovali inter se communicant, reperiuntur hinc inde insuper nonnulla foramina adhuc ad marginem septi versus.)
- e, e, e. Diejenigen Stellen, wo sich die Scheidewand befindet, und die etwas zusammengeschnürt erscheint. (Locus septi transversi ubi ventriculus contractus apparet.)
- f, f, f. Die Nebensäcke des Magens, 8 zu jeder Seite, auch Klappen genannt. (Ampullulae ventriculi octo in quovis latere, etiam valvulae dictae.)
- c, d. Blinde Anhänge des Magens (Blindsäcke) (appendices ventriculi caecae.)
- c. Trichterförmige Einsenkung des Magens in die Gedärme. (Initium infundibuliforme intestinorum.)
- c, l. Der ganze Darm-Canal (integer tractus intestinalis.)
- h, g. Klappenartige Einsenkungen des einen Darms in den andern, die den Rückgang der Foeces hindern. (Valvulae motum retrogradum foecum praepedientes.)
- i. Eine Theilung des Darmes (divisio intestini.)
- k, l. Der Mastdarm, viel weiter, und gegen die Rückenseite aufsteigend, wo er in der Falte vor dem Discus (Sohle) mündet. (Intestinum rectum, quod amplius est, et in sulco ante discum in dorso ano terminatur.)

Fig. III.

Ansicht desselben vom Rücken geöffneten Blutegeß (hirudo medicinal.), nach Wegnahme des Magens- und des Darm-Canals.

- a, a, a. 17 Athemzellen nach *Wening* (capsulae), von denen er nur 12—15, *Thomas* aber 11, und selbst *Home* nur 16 auf jeder Seite angibt, weil er die erste vor der Schleimdrüse befindliche übersah; alle 17 liegen sämtlich hinter den Schleimdrüsen, und sind mit der großen Schlagader, über welche sie gelagert sind, fest verbunden, und mit einem Ausführungsgange nach Außen versehen. Tab. II. Fig. II. F. F. F. (Vesiculae aerae trunco arteriae utriusque lateris numero 17 incumbentes, quarum ductus extrorsum emungunt.)
- b, b, b. Die sogenannten Schleimdrüsen oder Schleim-Canäle, auch gewundene Bläschen genannt (*Wenings* convolutiones), ebenfalls auf jeder Seite 17 an der Zahl, welche einen zirkelförmigen oder zusammengefalteten Canal ohne Ausführungsgang vorstellen, und die bloß durch querlaufende Gefäße mit den benachbarten Theilen zusammenhängen, aber nicht auf die Weise, wie sie *Spir* und *Home* darstellen. (Canales mucosi, in quovis latere 17, canalem conglobatum ductu excretorio carentem repraesentantes, solis vasculis cum partibus vicinis cohaerentes.)
- f. Hauptstamm des Venen-Systems, wie sich derselbe in die große Schlagader oder das Herz mündet. (Vena maxima cordi inserens.)
- g, h, i. Aeste, die den Haupt-Venenstamm bilden. (Rami venosi venam maximam formantes.)
- e, c, c. Die 10 Hoden auf jeder Seite, in seltenen Fällen, wie *Bojanus* angibt, auf einer Seite 9, auf der andern 10. Aus jedem entspringt ein Samen-Gefäß, das sich in das gemeinschaftliche Samen-Gefäß mündet, die-

- ses leßtere sich aber in die Samenbläschen verliert. (10 testiculi in quovis latere; nonnunquam in uno 9, in altero 10; e quolibet vas deferens oritur in vas deferens commune terminans, hocque in vesiculas seminales abiens.)
- d, d. Die Stelle der Einmündung des gemeinschaftlichen Samen-Gefäßes in die Samenbläschen. (Locus insertio- nis vasis deferentis communis in vesiculas semina- les.)
- k. Die Samenbläschen (vesiculae seminales.)
- l, l. Samengänge, die den Samen aus den Samenbläschen in das männliche Glied führen. (Ductus seminales semen e vesiculis seminalibus in penem ducentes.)
- m. Die breite, kugelförmige Wurzel der Ruthe, und der von ihr ausgehende gewundene Schlauch, der die Ruthe ent- hält. (Involucrum globosum penis, penem vaginae instar circumdans.)
- n. Die Gebärmutter, und die an ihrer Spitze befindliche zu- sammengewundene gemeinschaftliche Fallopianische Röhre. (Uterus, et in ejus fundo tuba Fallopiana commu- nis.)
- o, o. Eyerstock, einer zu jeder Seite, in Gestalt eines runden Bläschens, das mittelst der gewundenen allgemeinen Fallopischen Röhre, am Grunde der Gebärmutter hängt. (Ovarium in quovis latere forma vesiculae rotun- dae mediata tuba Fallopiana communi cum fundo uteri cohaerens.)
- 1—24. Der doppelte Nervenstrang und die 24 Knoten, von denen der erste über dem Oesophagus liegt; die an- dern 23 aber unter dem Magen- und Darm-Canale. (Du- plex truncus nervosus, et 24 ganglia, e quibus primum supra oesophagum, reliqua 23 vero infra ventriculum et intestina locantur.)
1. Das erste, oder das Kopf-Ganglion. (Ganglion 1^{um}, seu cerebrale seu anterius.)

2. Das Hals-Ganglion. (Ganglion 2^{dam}, seu cervicale.)
14. Das Ganglion in der Mitte des Körpers, um an ihm die Zahl und den Verlauf der Seiten-Nerven, wie dieß an allen übrigen Ganglien geschieht, zu zeigen. (Ganglion corporis medium, in quo exhibentur nervi laterales sicuti in ceteris gangliis reperiuntur.)
- α. Der vordere Seiten-Nerve. (Nervus anterior tripartitus musculum cutaneum perforans.)
- β, γ. Der hintere Seiten-Nerve, von dem γ in die Muskelbündel an das intestinum läuft; in der Nähe der Geschlechtstheile aber in diese. (Nervus lateralis posterior; β nervus in superficie musculi cutanei abdominalis horizontaliter excurrentis; γ ramus fasciculum muscularem intestinum amplectentem concomitans; ad regionem penis et uteri, in hunc illumque decurrens.)
23. Das Ganglion, welches nur allein einen einzigen Seiten-Nerven abschickt. (Ganglion unicum solummodo nervum lateralem emittens.)
24. Das Schwanz-Ganglion. Die 8 Nerven, welche aus diesem durch den Hautmuskel an die äußere Haut seitwärts abgehen. (Ganglion anale; 8 nervi ab eo emissi.)

Fig. IV.

Diese, sammt den folgenden Figuren sind von *Bojanus*.
 Fig. IV. stellt das System der Seitengefäße, vergrößert vor; die Ansicht ist vom Rücken, der aufgeschnitten wurde; der Magen- und Darm-Canal ist weggenommen.

- A. A. Zwey Paar der gewundenen Körper in der natürlichen Lage. (Duo Canales mucosi in situ naturali.)
- B. B. Zwey Paar Athembälgschen. (Duo paria vesicularum aerearum.)
- C. C. Zwey Paar Hodenbälgschen. (Duo paria testicularum.)

- D. E. Ein Theil des Nervenstranges mit drey Knoten. (Pars trunci nervosi cum tribus gangliis.)
- a. a., a. a. Stücke der beyden großen pulsirenden Seitengefäße, die ich das verlängerte Herz nenne. (Pars vasorum lateralium pulsantium, a me pro elongato corde declaratorum.)
- b. b. b. Die in das Herz sich mündenden großen Venen, welche auswendig an den gewundenen Körpern vorbegehen, ihnen fest anhängen, und deren man nach Angabe Spix (1) 22 auf jeder Seite annehmen kann. (Venae magnae cordi insertae in decursu canali mucoso fortiter adhaerentes; secundum Doctorem Spix in quovis latere 22.)
- c. d. e. Durchgeschnittene, und zur Seite gelegte venöse Aeste, welche die Haupt-Vene bilden; c, e kommen am Rücken in Hauten zusammen, in welche das Blut aus dem ganzen Körper zusammen kommt, Tab. II. Fig. V.; d ist aber jener Ast, der mit der Pfortader anastomosirt, Tab. II. Fig. II., 4, und durch welchen die verdauten Nahrungsmittel in das eigentliche Blutgefäß-System gelangen. (Rami venosi abscissi venam magnam formantes; c, e in dorso anastomoses formant, in quas sanguis e toto corpore concurrit; d, est ramus venae portarum inserens, per quem succus nutritivus digestus systemati vasorum proprie sic dicto traditur.)
- h, h. f. f. Die nach Innen aus dem verlängerten Herzen entspringenden Arterien. (Arteriae e corde prolongato introrsum versus provenientes.)
- g, g. Eine Längs-Anastomose, zwischen den Arterien die aus dem Herzen entspringen; diese Anastomose ist eigentlich die Aorta. (Anastomosis longitudinalis inter arterias

(1) Spix loc. cit, Fig. IV.

e corde originem petentes, seu proprie aorta sic dicta.)

- n, o, p. Aderkreis um den Nervenknoten. Daraus kommen wahrscheinlich die Gefäße an die Nervenknoten, welche aber nicht dargestellt sind. (Circulus arteriosus circa ganglion, e quo probabiliter rami arteriosi ad ganglia veniunt.)
- h, h, h. Aus der Längs-Anastomose, oder der Aorta kommende Zweige, welche die ersten Aderkreise bilden. (Ex anastomosi longitudinali seu ex aorta provenientes rami, qui mox dictos circulos arteriosos formant.)
- i, i. Aus der Aorta kommende Zweige zu den Athembälgschen. (Rami ex aorta venientes ad vesiculas aereas.)
- k, k. Zweige aus den Querästen in die Hodenbälgschen. (Rami ad testiculos propagati.)
- l, l. Zweige aus den Quer-Anastomosen in die Wand des Magens- und des Darm-Canals. (Rami ad ventriculum et intestina excurrentes.)
- u, u. Zweige aus den Aderkreisen in den Magen- und Darm-Canal. (Rami e circulo arterioso ad ventriculum et intestina protensi.)

Fig. V.

Das Blutgefäßnetz am Rücken, wie es von den größern Aesten der Venen von beyden Seiten gebildet wird, ohne Zusammenhang anderer Theile.

- a, a, a, a. Das verlängerte Herz (cor elongatum.)
- b, b, b, b. Die Arterien, welche aus demselben entspringen. (Arteriae e corde aortae.)
- c, c, c, c. Die oben beschriebene Aorta. (Supra descripta aorta.)
- d, d, d, d, d, d. Die großen Venen, wie sie sich in das Herz einsenken. (Venae magnae cordi insertae.)
- e, e, e. Jener venöse Ast, der mit der Pfortader anastomosirt. (Ramus venosus venae portarum insertus.)

- f, f, f. Die größern venösen Aeste, wie sie mit denen der entgegengesetzten Seite am Rücken das Geflecht bilden. (Rami venosi majores cum illis lateris oppositi in dorso plexus venosos formantes.)
- g, g, g. In das Rückengeflecht sich mündende Venen. (Venae plexui venoso dorsali insertae.)

Fig. VI.

Das männliche Glied, dessen Scheide und die Samenbläschen, vergrößert dargestellt.

- a. Das gemeinschaftliche Samen-Gefäß, wie es in die Samenbläschen übergeht. (Vas deferens commune in vesiculas seminales abiens.)
- b. Das vielfach gewundene Samenbläschen, dessen Ausführungsgang e in die Wurzel der Ruthe sich einsenkt. (Vesicula seminalis, cujus ductus bulbi penis inseritur.)
- d. Die Wurzel der Ruthe, von welcher der Schlauch ausgeht, der die Ruthe einschließt. (Balbus penis, e quo ejus praeputium seu vagina oritur.)
- c. Der aufgeschnittene Schlauch, welcher die Ruthe und einen grünen Schleim enthält. (Vagina discissa penem et mucum viridescens continens.)
- f. Die aus dem aufgeschnittenen Schlauche gezogene Ruthe, welche oft aus dem vordern Geschlechtsloche lang hervorragt, Tab. II. Fig. I. (Penis e vagina discissa protrusus, et saepe foras propendens.)

Fig. VII.

Die vergrößerte Gebärmutter, mit der etwas entfalteten gemeinschaftlichen Trompete.

- e. Der Ort, wo die kurze Vagina an das untere Geschlechtsloch stößt, Tab. II. Fig. I. D. (Locus ubi vagina brevis cum ejusdem orificio concurrat.)
- b. Die länglichte Gebärmutter (uterus oblongus.)

- c. Die entwickelte gemeinschaftliche Fallopische Trompete. (Tuba Fallopiana explicata communis.)
- d, d. Die Eyerstöcke oder Bläschen, in denen Bojanus eine aus vielen Körnern gewöhnlich in zwey Bündel vereinte Masse zu finden pflegte. (Ovaria, in quibus Bojanus massam in duos fasciculos unitam invenit, qui minimis vesiculis constabant.)

Fig. VIII

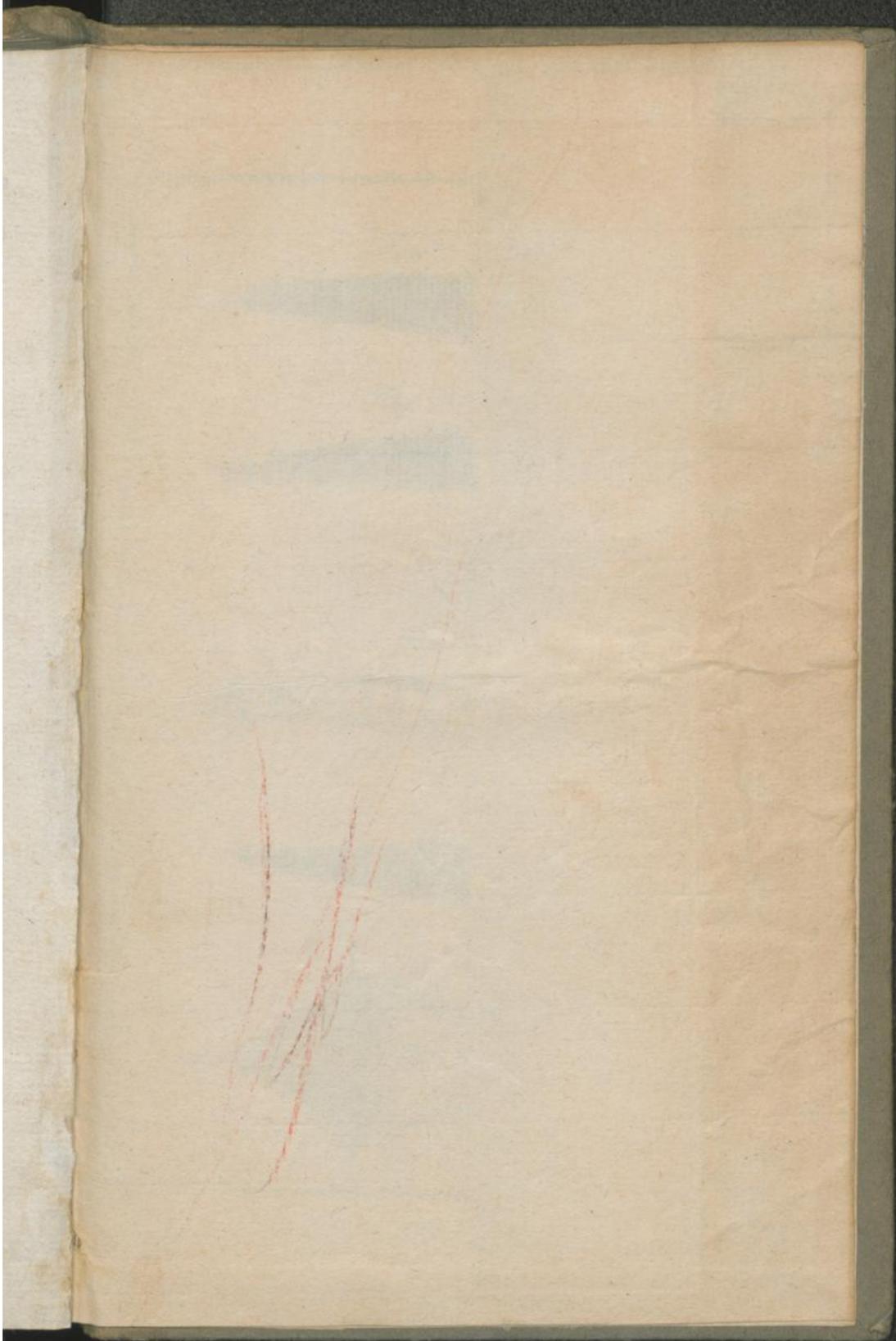
stellt das erste und zweyte Ganglion sammt den Nerven, die aus selben entspringen, vergrößert vor.

1. Das Kopf-Ganglion (ganglion cerebrale.)
 2. Das Hals-Ganglion (ganglion cervicale.)
- β. Die Commissur oder Verbindung beyder Kopf-Ganglien. (Commissura ganglii sinistri et destri.)
- a, a. Zwey vordere Nerven, welche in die obere Integumente des Kopfes auslaufen. (Nervi duo in integumentum capitis ad apicem decurrentes.)
 - b. Ein hinterer Nerve, welcher auf der Oberfläche der Speiseröhre fortläuft. (Nervus posterior in superficie oesophagi excurrentes.)
 - c. Der vordere Nerve zu dem mittleren Lippenrande. (Nervus anterior in medio labii oris.)
 - d. Der Nerve in die Lippe der rechten Seite. (Nervus lateralis bipartitus, in latera labii excurrentes.)
 - e, f, g. Drey Seiten-Nerven für die Muskelhaut. (3 nervi laterales membranae musculosae implanati.)



Wien, 1820.

Gedruckt bey den Edlen von Ghefen'schen Erben.



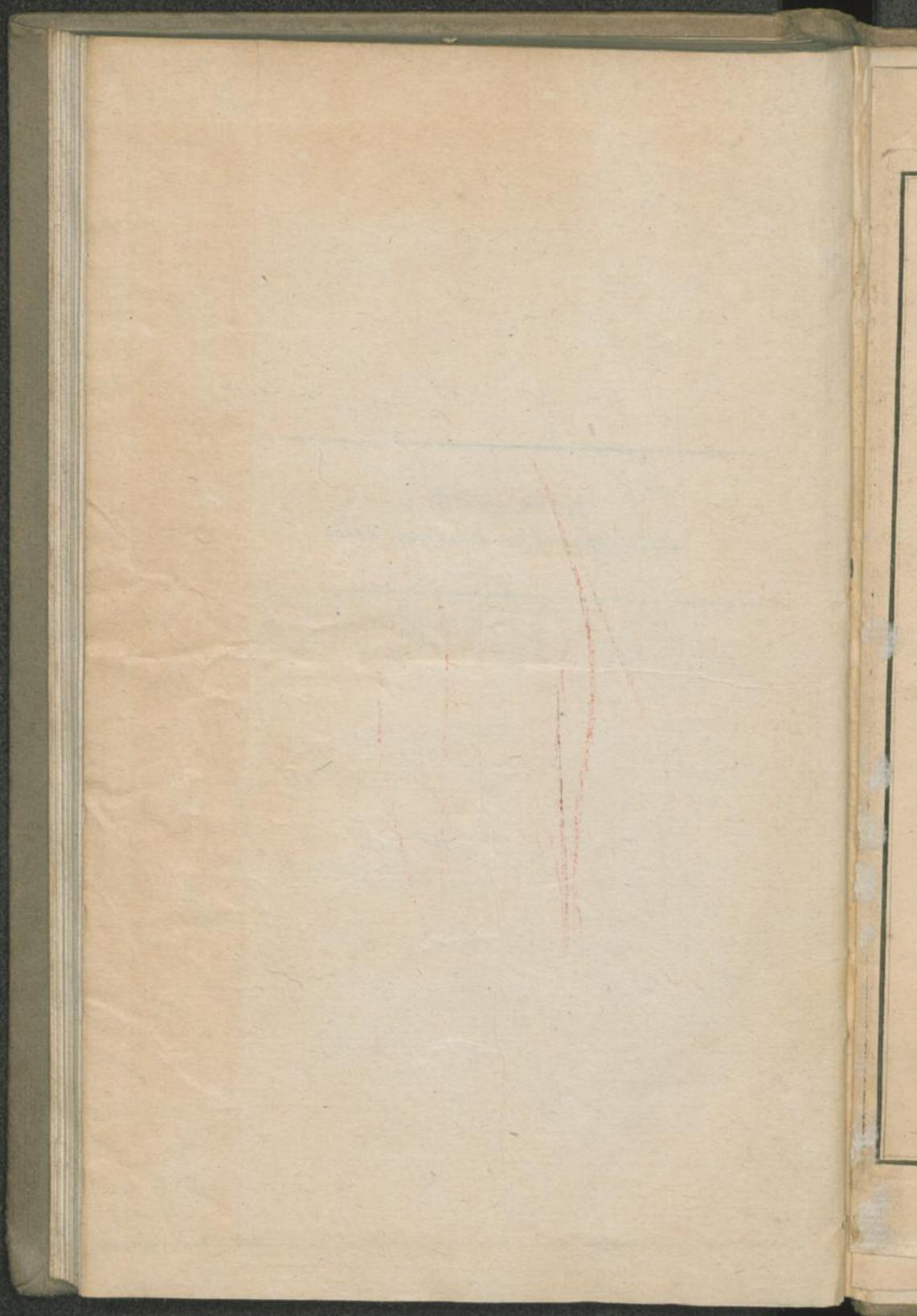


Fig. I.



Fig. II.



Fig. III.

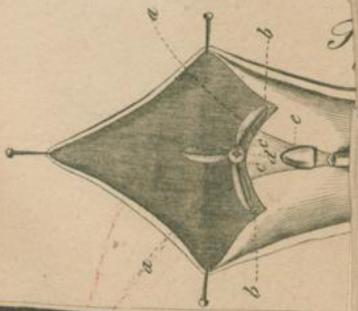
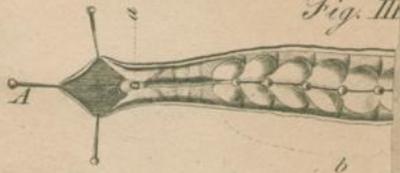


Fig. I.



Fig. II.



Fig. III.

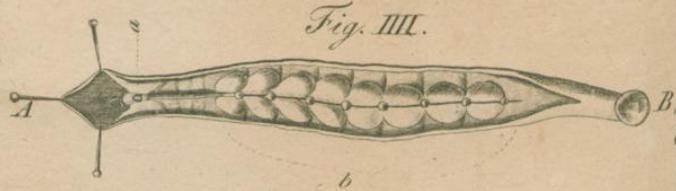


Fig. III.



Fig. V.

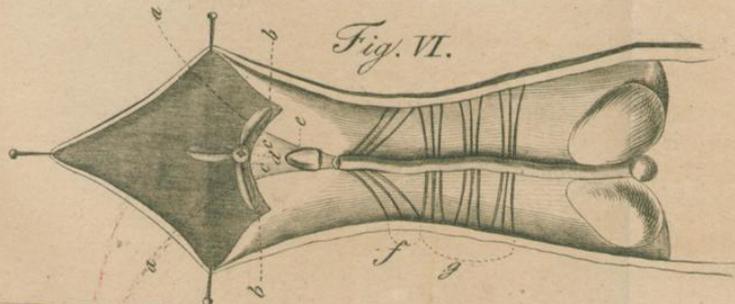
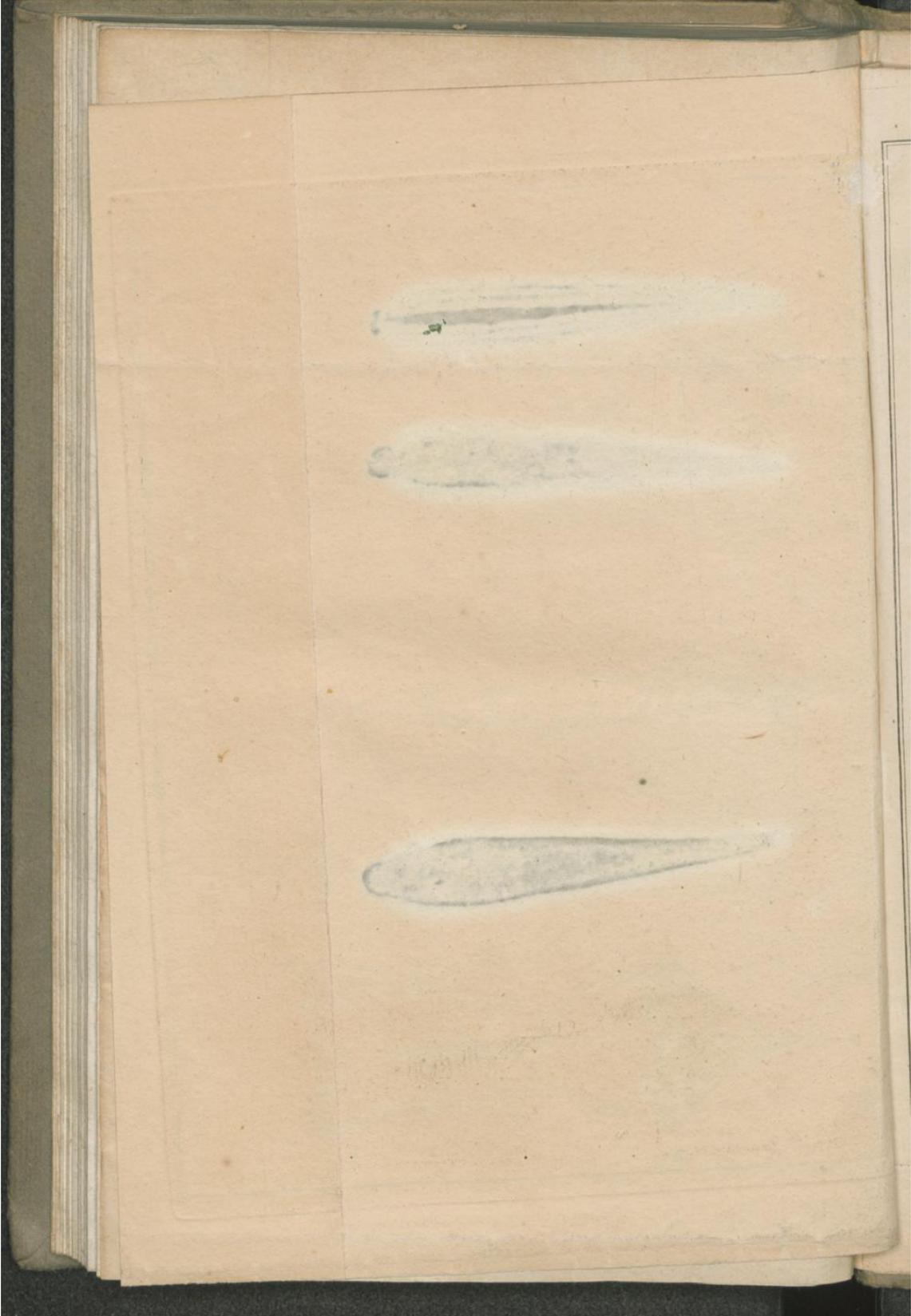
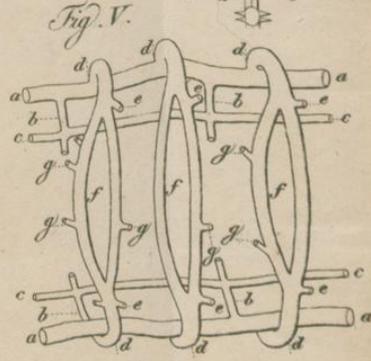
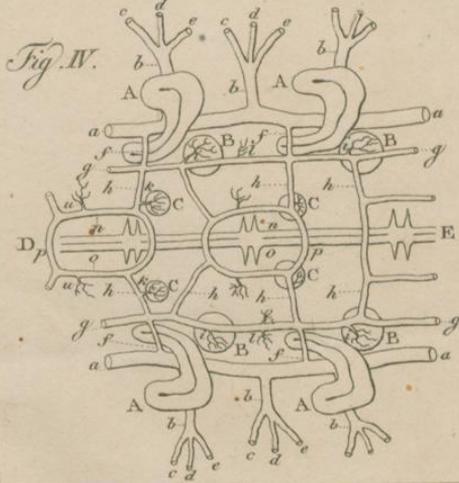
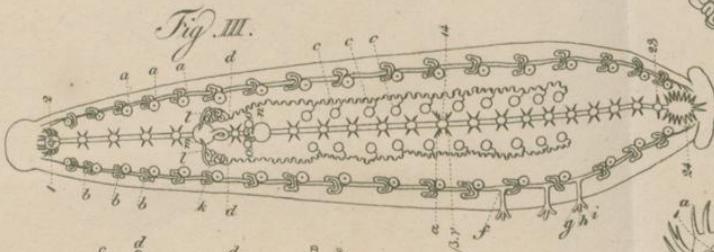
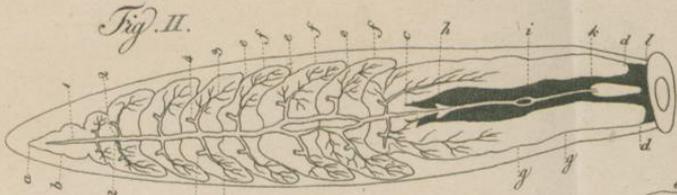
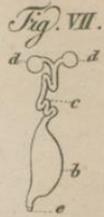
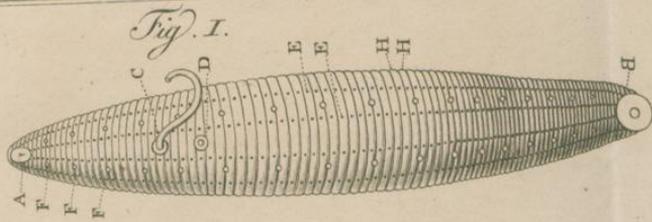


Fig. VI.



Fig. VII.





Meuschen 50

