

Johann Friedrich Blumenbachs,

### fleine Schriften

zur

vergleichenden Physiologie

und

Unatomie

und

sur Naturgeschichte gehörig.

Aus dem Lateinischen übersezt

O. J. G. Gruber.

Zweite Ausgabe. Mit einem Rupfer.

Leipzig, in der Sommerschen Buchhandlung. 1804. fleine Schriffen

sinciplined ascerbishing



Bh1115

## Borrede.

Der Herausgeber dieser fleinen Schriften hat die Absicht, das Beste, was von berühmten Gelehrten über vergleischende Physiologie und Anatomie in fremden Sprachen herausgegeben word den ist, und noch keinen Ueberseher gestunden hat, zu sammlen, und in einer Reihe kleiner Bändehen bekannt zu machen. Er schränkt sich dabei nicht auf die Litteratur des Inlands ein, sondern wird auch die ausländische,

vornehmlich ber Englander, Franzosen und Italiener, benugen.

Das Unternehmen ift gewiß nicht überfluffig, benn gerabe in biefem, obs schon fo wichtigen und intereffanten Rache ber naturhistorischen und medizinischen Litteratur sind wir so reich nicht, baß Beitrage hiezu nicht mit Danke anzunehmen waren. Lagt fich jumal ber Sammler folcher Beitrage angelegen fenn, immer nur bas Beffere und Borzüglichere aufzunehmen, mit diesem das Seltnere und Neuentdecktedu verbinden, und, um besto reichere Ausbeute zu erhalten, auch manchen Schacht zu befahren, mo er mit Muhe

bie versteckten Goldkorner beraus aus beiten muß; furg, bietet er alles auf, um bie bieruber borhandenen einzeln gerftreuten Erfahrungen, Beobachtung gen, und Thatsachen, nebst bem, was philosophische Forscher babei meine ten und bachten, bavon muthmaßten und gewiß wuften, in gehöriger Menge und Bollftandigfeit, wie in einem Magazine, nieberzulegen; - fo fann en gewiß auf die Mugbarfeit feines Werks, wie auf Dank und Beifall, rechnett. Denn indem er eine lucke in ber littes ratur ausfullen hilft, fest er zugleich ben funftigen philosophischen Begrunber einer wissenschaftlichen Physiologie

und Maturphilosophie in den Stand, seine Meinungen leichter an den Probierstein der Beobachtung zu halten, und auf diese Weise nicht etwa Mispickel für Gold zu nehmen, und sein System a priori auf — tuft zu gründen.

cernehmens. Ueber die Ausführung fommt es mir nicht zu, zu urtheilen, und ich überlaffe bies Anderen.

Der herausgeber.

wie auf Dank und Pelfall, rechnein. Denn indera er eins wiche in du tittes rathu anabilden fülfts fiest es zugleich den führligen spillosophischen Pregnam.

#### Versuch

einer vergleichenden

### physiologie

ber

warmblutigen, lebendig gebahrenben und Gierlegenben, Thiere.

#### 到のとりはあ

mednechielgeed remis

# sign of interest

430

warenblittigen, tolendig gebahrenben.

Als ich mich vor einiger Zeit mit dem Bersuche einer vergleichenden Physiologie der warmblütigen und kaltblütigen Thiere beschäftigte, fand ich oft Gelegenheit zur Bewunderung jener sonderbaren Berschiedenheit, welche auch in Anschung der Dekonomie der warmblütigen Thiere bender Ordnungen (der Oradrupeden und Bögel) siatt sindet, und dieses veranlaßte mich nach der Zeit diesen Unterschied genauer zu untersuchen. Ben dieser Untersuchung in einem Felde, auf welchen schon andere besrühmte Mäuner geärntet hatten\*), sand ich

<sup>\*)</sup> Die reichste Aernbte in neuesten Zeiten hat der berühmte, und um die Naturgeschichte sehr verdiente Joh. Gottl. Schneider gehals fen in seinem reichhaltigen Kommentar über den Nachlaß Friedrichs II.

wenigstens eine Nachlese von Bemerkungen, bie fur die Physiologie der warmblutigen Thiere und felbst des menschlichen Korpers nicht eben unwichtig find.

Co verbreitet immer ein Gegenstand Licht über ben andern.

Eine folche Bergleichung aber mußte meines Beduntens gur Erlauterung ber Raturgeschichte ber Bogel felbft febr bienlich fenn, welche Ordnung von Geschopfen fo fonberbare und bon ber Defonomie ber übrigen Thiere durchaus abweichende phyfiologische Erfcheinungen barbietet, als faum irgend eine in bem gangen Thierreiche. Bornehma lich wurde mir auch baburch, die schon fonft bon mir geaugerte Meinung, immer mehr bestätigt, baf alle die emblematischen Borftellungen bon einer Stetigfeit, ober Leis ter, ober Rette der Ratur, in bem Ginne namlich wie einige berühmte Manner unfers Sabrhunderts, die fich in Ausschmuckung folcher Supothefen recht febr gefielen, fie nahmen, fo bald man fie ernftlich behanbelt,

und mit der Natur felbst zusammenstellt, außerst mangelhaft und voller Lücken seien. Denn die Vögel sind einestheils in der äußern Bildung des Körpers, der Feder. Debeckung m. s. w. von allen rothblutigen Thieren himmelweit verschieden, und weichen auderntheils in der innern Struktur ihrer Theile, und deren Berrichtungen so auffallend von dieser ab, daß sie, die Wahrheit zu gestehen, in hinsicht auf diese benden Punkte eine ganz besondere und fast anomalische Ordnung in der organischen Welt ausmachen, und sich mithin nur mühsam und gleichsam mit Gewalt in eine solche Leiter der Ratur einkeilen lassen.

Jeboch ich gehe zur Abhandlung selbst fort. Ich werde hier, wie es am rathfamssten ist, nach den vier Klassen der Berrichtungen der thierischen Dekonomie gehen, allein von dem Zeugungsgeschäfte anfangen, indem in ihm der größte und Hauptunterschied zwischen den Eierlegenden und lebendig gebärenden Thieren liegt, nachher zu den Lebend. und natürlichen, und end.

lich zu ben thierischen Berrichtungen übergehen. Ich werde bennach im Allgemeinen dieselbe Ordnung bepbehalten, die der scharffinnige Joh. Bohn, ein ehedem sehr berühmter Arzt zu Leipzig, in seinem vortreslichen physiologischen Handbuche befolgt hat.

directory of the society for multiple

the contract of the same of the contract of th

thursen per engage and a property or beit, ale

uchine, acharent Correct land, andher an uch cuch

en jedind Sielpfore rich Chaire annelgig tie bes dern Liebenscheland dem Reiffen einer oder bed undern feuer Hähmben entflehe, welche

Bon bem Zeugungsgeschäfte.

Dieser ift außer allen Zweisel gesetzte al. Die beierlich bes man bartber zu Kreicen

oud beste ileine Odunus nie Decelant. dez Seie au einst Starbe wildy die just vince seisch hein

Judem ich von dem Zeugungsgeschäfte der warmblütigen Thiere anfangen will, bietet sich mir gleich eine Bemerkung dar, durch welche, wie mich däucht, eine Frage, der Natur selbst gemäß, beautwortet werden fann mwelche durch die unter den angesehenssten Celebrten über sie geführten Streitigeteiten neuerlich so berühmt geworden ist.

Es ift befannt, daß man nach einem fruchtbaren Benfchlafe ben dem Weibe ber Menfchengattung und andern Caugethieren, in jedem Gierstocke eine Spalte antrifft; die ben dem Liebesreize aus dem Reigen einer oder der andern jener Bläßchen entsteht, welche uns Graaf für wirkliche Eier gab, und daß diese kleine Wunde im Berlauf der Zeit zu einer Narbe wird, die mit einer zierlichen Hautrinde umgeben ist, und die seit Malpighi's Zeit mit dem Namen des gelben Korpers bezeichnet wird.

Dieses ist außer allen Zweisel gesetzt, allein neuerlich hat man barüber zu streiten
angefangen, ob jener gelbe Körper (luteum
corpus) nur stets nach einem fruchtbaren Benschlase entstehe, und also jedesmal der Zeuge
einer ächten Empfängniß sen, oder ob er
auch ohne vorhergegangenen Benschlas entsiehen, und also auch ben solchen angetrofsen werden könne, die noch nie einen Mann
zugelassen haben?

Jebe von diesen Meinungen hat ausehnliche Bertheidiger und eifrige Bestreiter der entgegengesetzten gefunden. Für die, welche behauptet, die gelben Rorper entstehen blog nach einem fruchtbaren Benfchlafe ftritt hauptfächlich unfer haller \*).

Buffon hergegen behauptete fehr eifrig, bag man fie auch ben noch nie geschwängert gewesenen Saugethieren finde \*\*).

\*) Bergl. hauptsächlich des unsterblichen Mansnes opera minor. T. Il. und element, physiol, T. VIII. p. I. S. 32 fg.

,, Ben allen Weibern, die vor ihrem Tode nie geschwängert waren, zeigten sich auch ben der Definung nie gelbe Körper." Derselbe in den Anmerkungen zu Büffons Theorie, T. III. S. 185.

"Man wird in der ganzen Welt ben einer Jungfrau keinen gelben Körper finden," find feine Worte ben Bonnet, Oeuvres, T. III. S. 467 2c. Ausgabe in 4.

\*\*) In ben Mem de l'académie des sc, de Paris, 1. 1748, und in ber histoire naturelle généralet partic. T. II. Ausg. in 4. auch in ben Supplem à l'histoir, naturelle, T. IV. Der erste stützte sich auf ben gewiß sehr wichtigen Grund, baß er niemals weder in irgend einem jungfräulichen Rörper, noch in so vielen noch unbeschwängerten Thierweibehen, die er geöffnet hatte, Spuren solcher Narben gesehen, da hergegen die Eierstöcke von Menschen, und andern Säugesthier-Beibehen, die schon beschwängert geswesen, sie allemal gehabt hätten.

some miner T. H. Hippelanene physical

Buffons, biefer entgegengefehte Meinung, schien aber auch nicht ganglich ohne Gewicht zu senn, und erhielt deffen durch die Zeugnisse von drey sehr geschickten Unatomen Italiens nur noch mehr. Ballifneri namlich, Santorini, und Berteandi erzählen von mehreren und sehr genau beobachteten Eröfnungen jungfraulicher Leichname, in denen sie offenbar gelbe Rörper gefunden haben.

Ballifneri \*) fchreibt es bon einem ausnehmend schonen gehnjährigen Fraulein,

I. It Thuse, to at and in both

<sup>\*)</sup> Opere del Kaval. Vallifueri. T. II. S. 164.

die disweilen hysterischen Zufällen ausgesestet war; in dem Ronnenkloster eines strengen Ordens erzogen werden sollte, und sich nach heftigen Gemüthsbewegungen ein schleichendes und endlich tödliches Fieberzugezogen hatte\*). Nur im Vorbengehen fügt er hinzu, daß dieser gelbe Röpper und die benachdarte Nöhre so ausgesehen haben, wie eben diese Theile ben Thieren aussehen, wenn sie von einem heftigen Geschlechtstriebe erhipt werden. \*\*).

Cantorini aber bezeugt in feinen Beobachtungen \*\*\*) und feiner vortreflichen Gefchichte einer aus bem After gezogenen Ge-

<sup>\*) ,,</sup> Una giovane nobile, e bella d'anni diciotto, posta in educazione come suol dirsi, in un Munistero di severissime monaches etc.

particolarmente hanno svegliato l'estro de'

<sup>\*\*\*)</sup> G. 223. der Benedigischen Ausgabe.

burt\*), er habe folche Rorper ben fehr vielen unverlegten ; Jungfrauen gefeben.

Und Bertrand i \*\*) erflart, er habe ben Madchen von vierzehn bis zwanzig Jahren, von denen man theils ihres Lebenswandels, theils der Unverletztheit und Bollheit ihrer Geburtstheile wegen, behaupten konnen, sie sepen als Jungfrauen gestorben, öfters vollkommene und schwellende gelbe Körper gesehen.

Ben biefen fo großen Wibersprüchen in ben Meinungen, baucht mich, werbe die vergleichende Physiologie, mit ber wir uns gegenwartig beschäftigen, ben Knoten auf-losen.

Denn ber Eperftock und bie Robre ber Bogel verftatten, obwohl fie nur einmal

<sup>\*)</sup> Istoria d'un feto estratto felicemente intero dalle parti decretane. S. 27 fg.

<sup>\*\*)</sup> Miscell philos, mathemat. Soc. privatae Taurinensis, T. 1. G. 104 fgg.

vorhanden, ober einfach find, (d. h. nicht wie ben den übrigen Thierklassen zur recheten und linken Seite sich ausbreitend), im Allgemeinen doch eine leichte Bergleichung mit eben diesen Theilen an den Säugethieren.

Die Dotter find namlich, fo lange fie am Gierstocke hangen, bennahe von eben folchen hautigen Relchen umgeben, wie die Graafischen Blaschen von der gemeinfamen Haut des Gierstockes.

Sat benn ber Dotter nachher seine vollige Reife erlangt, so reißt er sich auch auf
eben die Weise von seinem Relche los, wird
von ber Trompete aufgefaßt, und tritt in
ben Eiergang, wie höchstwahrscheinlich
auch ben befruchteten Sangethieren ber Gallertartige Tropfe des Cierstocks, (nachdem
er, bennahe wie ein reises Geschwur, seine
Dulle zerriffen hat), von dem faltigen Saume aufgenommen, und in die Muttertrompete fortgetrieben wird.

Und endlich hangt der leere Relch (calix), wenn er feine Dotter hat fahren laffen, ber-

mittelst seines Stiels von dem übrigen Afte bes Gierstocks welk herab, und laßt sich schon mit dem gelben Rorper der Saugethiere vergleichen.

mit eben bielen Türilen

Bekanntlich gehen bisweilen auch alle biefe Beränderungen ben Weibchen von Wögeln vor, wenn fie auch keinen Mann zugelassen haben, wo fie die fogenannten Windeier (ova Zephyria k. kubventanea) legen, die den ächten im Ganzen genommen ähnlich, allein unfruchtbar und zum Be-brüten ganz untauslich find.

Riche minder wahr aber ist ferner, daß unbelegte (innuptae) Bogel folche ABindeier (hypenemia) durch eine mechanische Meisung der Geburtstheile empfangen (concipere) können, eine Bemerkung, welche der Bater der vergleichenden Physiologie und mithin jeder ächtwissentschaftlichen Zoologie, Aristoteles\*), und im vorigen Jahrhunsderte der äußerst genaue Beobachter Harsberg ven gemacht haben. Dieser lettere behaups

<sup>\*)</sup> Historia animal. 1, VI. e. 2,

tete\*), die Bogel sepen bisweilen so wollustig, daß sie sich, so wie man nur ihren Rücken leicht mit der hand berühre, gleich nieder legen, die Defnung der Gebärmutter entblößen und aufrichten, und wenn man diese fanst mit den Fingern streiche, durch leises Gestöhn und Schlagen mit den Flügeln das süße Gesühl des Genusses der Liebe zu erkennen geben; ja er habe die Erfahrung an der Turteltanbe, Amset und andesren gemacht, daß die Weibchen darauf Eier empfangen.

Eben berfelbe ergahlt auch von einem Papagen, welcher lange ber Liebling feiner Gattin gewesen, daß er oft, wenn diese gesfesien, spielend und voll Muthwillen auf ihren Schooß getommen, wo er sich sehr gefreut wenn ihm ber Rücken gestrichen worden, und durch Flügelschlagen und leises Stohnen sein innigstes Behagen bezeugt habe. Nicht lange nach diesen sanften Be-

gungton bar netbe Abreck entgliben Gone.

<sup>+)</sup> Harvaei opera omnia: a collegio medicorum Londinensi edita 1766. 4. S. 198 fg.

rührungen aber sen er erfrankt, und ende lich unter häufigen Konvulsionen verreckt. Da er nun den Kadaver geöffnet, habe er ein bennahe volltommenes En in der Gebärmutter gefunden, das aber, in Ermangelung eines Männchens, verdorben gewesen.

Die Manen jener Jungfrauen mögen mir verzeihen, wenn ich von den gelben Körpern in ihren Eierstöcken einen nicht unähnlichen Ursprung vermuthe, und glaube, daß sie in dem Mädchenkörper, wie ben den Turteltauben und Amseln, durch die Birkung eines Liebesreizes auf die Bläschen des Eierssiedes entstanden seien, gleichviel ob dieser Reiz durch die Umarmung eines Mannes oder durch sonst ein üppiges Kunstsück ersregt worden \*).

berholte funftliche Reizungen ein Bläschen bes Eierstocks reißen, und so auch ben einer Jungfrau der gelbe Körper entstehen könne. Der Meinung bin ich aber gar nicht, welche viele berühmte Männer mit Graaf begen,

Alle angeführte Umstände unter benen die Schriftsteller gelbe Körper ben Unver, hepratheten bevbachtet haben, sprechen sehr für diesen Argwohn, z. B. das Alter vom vierzehnten Jahre an, die hysterischen Zusfälle von einigen u. s. w. Ob etwas davon vielleicht auf Rechnung des Klima kommen musse, darüber wag' ich nicht zu entscheiden, und bemerke deshalb bloß, daß alle solche Fälle, welche ben Schriftstellern vorkommen, lediglich ben Italienerinnen bevbachtet worden sind.

provinces required the alim man man

bas biese Blaschen wirkliche Eier seien, die sich vollständig von dem Eierstocke trenuten, und in die Gebärmutter kämen, und daß dieses auch durch eine blose verliebte Einbild dungskraft geschehen könne. Go beshauptete i. B. Boerhaave selbst, und nach ihm Chr. Gottl. Neumann in seiner Disputation de exclusione ovulorum in salacibus absque ullo prægresso coitu. 1717. 4. und Walter in seinen Beobachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geschlechts. Verlin 1776. 4.

Bas aber die hauptfache ift, um beretwillen alles bisher gefagte bloß angeführt worben, man fieht fogleich die Urfache, warum man nur ben Mabchen und Bogeln, niemals aber meines Wiffens ben einem noch unbeschwängerten Quabrupebe folche gelbe Rorper, ober Relche, wie man fie ben ben Bogeln nennt, gefeben bat, weil namlich ben diefen außer bem wirklichen Benfchlafe faum einer jener ermannten Reize Statt gu finden pflegt. Und ba man nun bei fo vielen Definnigen bon Caugethieren niemals an einem noch nicht beschmangert gemefenem einen gelben Rorper bemerkt hat, fo ift der Schluß bes großen Saller und feiner Unbanger, bag biefe Rorper überhaupt bor ber Empfangnig nicht borhanden feien, febr verzeihlich.

Wenn man aber ben den Saugethieren bie Beibchen von einer folchen widernaturalichen Gefchlechtsluft fren sprechen muß, so kann man im Gegentheile wieder darthun, daß die Mannchen ben den Vogeln nie burch einen geschwidrigen Reis den Saamen hervorlocken, denn das mannliche Glied

ist ben ben meisten sehr klein, und ben allen, so viel ich weiß, außer im Augenblicke ber Paarung, zurückgezogen und so versteckt, daß gar keine Friktion Statt finden kann. Unter den Säugethieren aber sindet man welche, die offenbar Onanie treiben. Von einigen Affen und Pavianen hat man dies schon vorlängst gesagt\*), nachher aber halb

\*) Go fagt 1. B. Carpus Comment, in Mundinum in dem Abichnitt vom Unterfchiebe amifchen ben Menichen und übrigen Thieren G. 13. a. ", Huch hilft unter allen andern Thieren allein ber Menfch beiberlei Gefchlechts fich felbft, indem er entweder mit ber Sand, ober burch einen andern Runftgriff ben Gags men bervorlocft, etwas bas fein anderes Thier thut, die Meerfage ober fogenannten neichwansten Uffen (eynocephalo f. cercopitheco) ausgenommen, ber, wie ich von vielen. und befonders meinem Schuler, bem glaub= wurtigen herrn D. Mar. Green erfahren habe, ebenfalls mit ben Sanden ben Gags men hervorlockt, und ihn bann frift. Das bei ift ber Umftand noch munderbarer, bag, wenn er etwa von einem Menfchen über bies

ich es auch ben hunden, und einem Bare gefehen, den man zu Bern in einer Baren, grube hielt. Er hatte fein Weib verloren, und als er nun fpurte, daß ein anderes Paar in dem anstoßenden Theile der Grube sich begattete, verschafte er dem drückenden Zeugungssafte einen gewaltsamen Ausgang.

Jeboch ich fomme wieder auf die Gier der Bogel, beren ich schon oben gedachte. Benn die Mutter das Ei gelegt hat, wird die Bildung best Jungen burch Gigen ober andere Barme vollendet, ben den Saugethieren hersegen in ber Gebarmutter schon.

Und biese Bildung ber bebrüteten Jungen selbst unterscheibet sich in mehr als einer hinsicht merklich von der, welche man an den Embrionen lebendig gebärender Thiere beobachtet.

Denn Die erfte Geftalt bes bebruteten noch fehr garten Jungen weicht himmelweit

fem abicheulichen Lafter ertappt wird, er fich ben fo ichamt, ale wenn er Bernunft hatte."

von berjenigen ab, die man späterhin ben fortgesettem Braten findet, da hingegen die zartesten Embrionen der Säugethiere, selbst wenn sie nur noch wie gelisserte Gallerte, oder ein Würmchen im Eie (galba) sehen, doch nicht erst eine solche Metamorphose ihrer Gestalt zu bestehen haben, wie das Rüchelchen sowohl in Ansehung der ganzen Beschaffenheit seines Körpers, als auch der Einrichtung seiner Eingeweide bestehen muß.

Bum Benfpiele hievon mag vor allen andern die ursprüngliche Gestalt des hupfenden Punftes im bebrüteten Jungen, im
Bergleich mit dem herzehen des ganz zarten Säugethier - Embrio dienen. Wie
fonderbar und ganz eigen ist nicht die verschlungene Gestalt desselben, bevor es endlich nach so mancherlen Abwechselungen die
Gestalt eines vollkommenen herzens erhält. Haller hat diese wunderbaren Beränderungen in jenen klassischen Rommentaren
beschrieben, die er über diesen Theil der Physiologie der Göttingischen Societät der
Wissenschaften, deren Präsident er war,
vorlegte.

Wo ich nicht irre, muß man eben diefer verfchlungenen Sestalt des Herzchens in dem noch
zarten Bogel den Ursprung einer gewissen Mißgeburt (monstrosa stadrica) zuschreiben, die man ben Bögeln so oft\*), ben Sängethieren hergegen meines Wissens noch niemals bemerkt hat, nämlich doppeltes Herz in dem einfachen, und sonst ganz Naturgemäß gebautem Thiere.

Wenn man diese Erscheinung in gehörige Ueberlegung nimmt, so findet man, daß es sich weit leichter begreifen läßt, wie die noch getrennten Theile des fünftigen Herzens, die verbunden werden sollten, durch eine sehr starke und übermäßige Wirfung des Bilbungstriedes ju zwen Herzen haben werden sonnen, als wie nach der Evolutions-bppothese die Keime zweier Herzchen in den

Littre in Histoire de l'academie des sciences de Paris J. 1709. G. 26 fg.

Transactions of the American fociety at Philadelphia. Bh. 2. G. 323.

<sup>\*)</sup> Man febe 1. B. Rubbed in Hemfterhuifii meffe aurea, G. 331. Ausg. 1659.

Reim eines einfachen Bogels follten eingefchloffen gewefen fenn.

Rerner ruckt bie gange Bilbung ber Theile in ben Rruchten ber Gaugethiere weit fchneller vorwarts, und gelangt weit fruber gur Bollenbung, ale ben bem bebruteten gungen, weshalb ich mich über ben Schluf gewiffer gleichzeitiger Mergte nicht genug munbern fann, die ben gerichtlichen Streitigkeiten über Die Bitalitat einer menfchlichen Geburt, ben Streit burch eine Bergleichung bes Termins des bebruteten Mungen mit ber Beit der menschlichen Schwangerschaft schlichten wollten. Bum Bemeife bes febr beträchtlichen Unterschiebes, ber auch in diefer Sinficht swifchen ben Enerlegenden und lebendig gebarenben Thieren fatt findet, mag die Bilbung ber Rip. ven bienen. Dir ift fein Beifpiel befannt, bag irgend jemand bor bem Ende bes achten Tages eine Spur bon ihnen in bem Ruchelchen gefeben hatte, benn felbft Sal-Ier bestimmt in feinen gablreichen Tagebu. chern über die Bilbung bes Ruchelchens bie bundert zwen und neunzigfte Stunde nach ber Brütung als diejenige, wo man zuerst die Rippen bemerkt\*). Dieser Termin der Bebrütung aber entspricht, im Vergleich mit der Schwangerschaft des Weibes, dem Aufange der sechszehnten Woche, denn hundert neun und achtzig Stunden der Bebrütung des Hünereies sind gleich sunfzehn Wochen der Mutter, welche die Geburt trägt. Um wie vieles früher aber erblickt man demnach die Rippen am Oberleibe des

\*) Opera minora, Th. 2. S. 207. Not, 239. in einem Eie von 192 Stunden. "Rippen find noch nicht vorhanden."

D. 2391 von eben fo viel Stunden. "Die Lunge ift deutlicher ju feben, und dann bie Rippen."

S. 210. N. 299. ebenfalls. "Anfang ber

S. 211. N. 304. von 194 Stunden "dunne Bedeckung des Unterleibes, häutige Berhüllung der Bruft, Ansah des Bruftbeins, und des Seiten- und Hintertheils der Rippen."

Und G. 212. N. 306. bon 210 Stunden

menschlichen Embrio! Ich selbst bewahre unter meinem anatomischen Borrathe Früchte auf, die kaum größer als eine Ameise sind, und deren Alter die fünste Woche nach der Empfängnis gewiß nicht übersteigt, woran man aber doch die knorpelartigen Anfänge der Rippen sehr nett ausgewirkt ganz deutlich erblickt. — (S. Sig. 1.—)

Daß der Zeitpunkt der Anochenentstebung im menschlichen Fotus weit früher als ben bem bebrüteten Jungen eintrete, hab' ich schon anderwärts bemerkt \*).

Im Betreff der Ernährung des Jungen im Sie will ich noch die Analogie bemerken, die der ganz zarte Embrio wenigstens in der menschlichen Frucht mit ihm zu haben scheint. Es ist mir völlig ausgemacht, das das Rabelbläschen (vesicula umbilicalis) — (Fig 1.)—; von dessen Allgemeinheit in frischen und unverletzten abortiven menschlichen Sierchen ich anderwärts gehandelt

<sup>\*)</sup> Seschichte und Beschreibung der Anochen Des menschlichen Körpers, S. 8. und Vorrede S. 10.

habe '), vielfältige Uchnlichkeit mit der Dotterhaut (faccus vitellaris), und seine Nabelgetrößadergefäße (vasa omphalomeferaica) mit denen zur venosen Gestalt des bebrüteten Jungen gehörigen, haben: und wahrscheinlich trägt dieses Bläschen ebenfalls zur ersten Ernährung des gallertartigen Embrio ben, bevor er so groß geworden, daß schon das Blut der Mutter zu seiner Ernährung dienen kann.

Die Zeit, wie lange das Junge im Epe bleibt, fcheint, im Vergleich mit der, wie lange ein Saugethier tragt, verander- licher, und weit weniger auf einen bestimmten Termin eingeschränft zu sepn. Denn ben Huneriern ift sie, zumal wenn sie nicht durch thierische Wärme, sondern durch sonst ein anderes Runstmittel ausgebrütet werden, unbestimmt zwischen dem achtzehnten und vier und zwanzigsten Tage, je nachdem sier und zwanzigsten Tage, je nachdem sie nämlich anhaltendere oder weniger anhaltende Wärme gehabt haben.

Forrebe G. 13.

Enblich muß auch dieses Unterschiedes zwischen dem bebrüteten Jungen und dem Fotus der Saugethiere, oder wenigstens dem menschlichen gedacht werden, daß jenes, wenn es völlig reif und ausgewachsen ist, die Schaale, worin es bis dahin verschlossen gewesen, selbst durch brechen und sich einen Ausgang verschaffen kann; da der reise menschliche Fotus hergegen nicht das Mindeste dazu beytragen zu können scheint, sich aus dem Gefängniß der Gebärmutter berauszuwinden.

engren, bac- is it influed both the ruck

Denn abarentreit, baß bie Lingen ber Hider berbeite Ludhin klein, und an bie Benstmerkbabene Annock und Annichen

giefelben (wie ber graffe Daru en guerft bemerfie) haben bei die benten and,

bie Lungen per Sangeifiere barch bad Urbem.

Deta under the sea flate finder.

#### Lebensverrichtungen

Sch tomme aber nun auf die andere Klaffe der Verrichtungen in der thierischen Dekonomie zu denen des Lebens.

Um von der vornehmsten derfelben, dem Blutumlaufe namlich, anzufangen, so bietet fich und gleich ein sehr merkwurdiger Unterschied zwischen den Bogeln und Caugethieren dar in Ansehung des fleinen Blutumlaufs, der namlich zwischen herz und Lungen statt findet.

Denn abgerechnet, daß die Lungen der Bogel verhaltnismäßig klein, und an die Brustwirbelbeine Rippen und Zwischenrippenmusteln befestigt sind, zeichnen sich dieselben (wie der große Harven zuerst bemerkte) hauptfächlich auch dadurch aus,
daß Defnungen aus ihnen in die mancherlen
Luftbehälter gehen, und sie mithin nicht wie
die Lungen der Säugethiere durch das Uthem.

bolen so sehr aufgeblasen werden, und bas durch dem aus dem rechten Herze kommensten Blute Bahn machen können, woraus sich denn schon a priori schließen läßt, daß sich die Natur hier eines andern Mechanismus bedient habe, um jenen kleinen Blutumlauf, gehörig zu Stande zu bringen. In der That muß man sich aber wundern, daß, da man sich in neueren Zeiten mit Untersuchung der Luftbehälter in den Bögeln so viel beschäftigt hat, doch keiner, wenigstens meines Wissens nicht, diesen Knoten nur berührt, geschweige aufgelöst hat.

Diesen besondern Mechanismus aber glaube ich in einer eigenen Einrichtung des rechten Herzens gefunden zu haben, worin sich, so viel ich weiß, die ganze Rlasse der Bögel so von den Säugethieren unterscheidet, daß sie statt der dreispisigen, den müßensformigen des linken Herzes ähnlichen Rlappen, mit einer merkwürdigen, zwar einfachen aber sehr großen und starten fleisschernen Rlappe versehen ist. Diese war freilich den Physiologen, vornehmlich

des vorigen Jahrhunderts nicht unbekannt "), allein von allen weiß ich nicht einen, der über den Zweck und Rugen diefer befondern Einrichtung eine genauere und grundlichere Untersuchung angestellt hatte.

Die Ginrichtung Diefer Rlappe habe ich gwar im Allgemeinen an ben Bergen aller Mogel, fo viel ich beren beshalb fecirt habe, fich abnlich gefunden, ich will fie aber boch nach bem Rabaver eines Fifchreihers (arctea einerea) beschreiben, ben ich bor Mugen habe. (G. Fig. 2.) Wenn man bie auferfte Band, vornehmlich von bem un. tern Theile, in wiefern er namlich nach ber Spipe ber rechten Bergfammer binfieht, erofnet, daß man die holung ber Bergfame mer erblickt (- d. e. -), fo befommt man fogleich einen Muftel gu Geficht (- a. b. c. - ) ber fo auf dem linten und obern Minfel ber Rammer liegt, bag fein auf ber Scheidemand beiber Bergen aufliegenber

<sup>\*)</sup> Bergl. t. B. Low er de corde S. 60 fg. ber Umfierdamer Ausgabe. 1669.

Iuft. Schrader observ, anat, medic, G.

Seitenrand (— b. c. —) von der Rechten zur Linken schief herabzulaufen scheint. Der ganze Muftel hat beinahe die Gestalt eines Triangels, dessen steischige und starke Basis und Kathete aus dem Fleische der Herztammer selbst in der Rabe des sehnigten Ringes erwachsen, die Hypothenuse aber, welche ein dunnerer Rand des Mustels ist, sich mitten burch die Holung der Kammer in diagonaler Richtung hinzieht.

Diesen Rand selbst aber sieht man, wenn man ben der Section also zu Werke geht, so dicht und genau auf der Scheidewand der Herzfammern ausliegen, daß daraus auf den ersten Unblick schon erhellt, auf welche Weise er zwar dem aus dem rechten Herzschre in die Rammer derselben Seite eindringenden venösen Blutstrome solgsam nachziebt; ben dem solgenden Zusammenziehen der Rammer aber von dem seben jest in der rechten Herzfammer enthaltenen Blute schwellend so volltommen an die benannte Scheidewand angedrängt wird, daß es auf feisne Weise wieder in das Ohr strömen kann,

fondern nothwendig weiter in bie Lungen fortgetrieben merden muß.

Die Natur erfest also auf diese Beise ben ben Bogeln durch eine fartere mustutose Rlappe bes rechten Derzens, was fie ben Lungen selbst — weil diese überall Defnungen haben, und beshalb nicht, wie ben ben Saugethieren durch Einathmen hinlanglich aufgeblasen werden konnen — versagt zu haben schien.

Diese Vorsicht ber Natur wird noch sichtbarer, wenn man diese rechte Herzstammer der Bogel mit der linken vergleicht, welche blos mit dunnen, schlassen und nur hantigen (den mügenformigen ahnlichen) Rlappen verschen, und überhaupt wie in dieser so auch in der übrigen Einrichtung dem linken herze der Saugethiere ahnlich ist. Denn da das aus den Lungen zurücktehrende Blut weiter keine Schwierigkeit eines Umlaufs dieser Art zu überwinden hat, so bedurfte die Natur auch keiner andern Borstehrung, als deren sie sich auch ben den Saugethieren zur Beforderung des großen Blutumlaufs bedient.

In eben biefer vielfachen Abhässon der Lungen ben ben Vogeln, und dem geringen Bolumen, welches sie durch das Athemhosen erhalten, liegt meines Bedünkens auch die Ursache, warum ihr Gehirn ben dem bestühmten Schlichtingischen Versuche sich nicht so nach dem Ahnthmus des Athemsholens senkt und wieder hebt, wie ich ben der Vivisetion der mehresten Säugethiere, und einmal auch ben einem gewissen Mensschen, der durch einen Zufall den obern Theil der hirnschaale verloren hatte, selbst gesehen habe.

Mas aber die Euftbhalter ber Bogel felbst anbelangt, wegen welcher die Natur den besondern eben angeführten Bau
bes Herzens angeordnet hat, und wovon
sich ben den Saugethieren durchaus nichts Uehnliches findet, so will ich dem, was
andere berühmte Manner hierüber schon
geschrieben haben, nur einige Bemerkungen
bepfügen.

Unter allen Behaltern biefer Art fcheis nen die hautigen Zellen im Unterleibe den erften Rang zu behaupten, weil fie außer dem gewöhnlichen Rugen ber übrigen Behalter vornehmlich auch den Mangel einer Unterleibspreffe ben ben Bogeln gu erfegen, und ihnen ju ben Unftrengungen ben ber Aussonberung bes Darmfothe, und ben Meibchen ju bem Drucke benm Giera legen ertheilt gu fein scheinen. Defterd hab' ich auch ben Bogeln, vorzüglich Sangvogeln (ex palserum ordine) bemertt, baß ibr Unterleib, wenn fie ben Unrath auswerfen, nicht einwarts getrieben wird, fonbern vielmehr aufschwillt, jum Beweise baf ihre hautigen Zellen im Unterleibe bann von eingesogener Luft aufgeblafen, bie benach. barten Bedarme, die nicht ausweichen tonnen baburch gebruckt werben, und ber Daftbarm gleichfam ausgemelft wird, eine Beob. achtung, bie ich nachher burch einen Berfuch beftatigt fand, ben an ich bem Radaver eines Dapagenen (pfittacus amazonicus) anftellte, welchen ich eine Zeit lang lebendig ernabet batte. Co wie ich Luft in feine Luftrobre geblafen hatte, fab ich beutlich, wie bie burch die Luft anschwellenden bautigen Bellen bes Unterleibes die neben ihnen liegenden Sedarme empor heben, und besonders den Mastdarm offenbar vorwarts stoßen.

Was ich ehebem von dem Schafte der Schwung. und Flaumfedern erinnerte\*), daß sie nämlich ebenfalls zu den Luftbehältern gehören, das schien vor andern die Beobachtung eines Gimpels (loxia pyrrhula) zu lehren, den ich mit struppigen emporstrebenden Federn sahe, so oft er aufgeblasen wurde, und dessen sieher sich jederzeit wieder legten sobald die Luft heraus gelassen wurde.

Bon den Kinnladen der Bogel mit leich.

\*) Handbuch der Naturgeschichte, Erste Ausgabe von 1779. S. 151. Fünste Aust.
von 1797. S. 133. fg. S. 60. 61. ,, Selbst die Federspulen stehen mit dem lockern Bellgewebe des Bogels in Verbindung, und können gleichfalls mit Lust gesüllet oder aussgeleeret werden. Diese Lustbehälter sind vorzüglich zum Fluge von außerster Wichstäfeit."

tem Schnabel\*), (levirostres) bie ich ebenfalls zu diesen Behaltern gerechnet habe, werde ich weiter unten einiges zu erinnern eine schickliche Gelegenheit haben.

Wie in ben Werfzeugen bes Athmens, bon benen wir bisher gesprochen haben, so unterscheiben sich die Sperlegenden und lebendig gebärenden Thiere mit warmem Blute auch in den Stimmwerfzeugen gar sehr von einander.

Denn ben allen Vögeln find meines Biffens die Theile des Rehlkopfs (larynx) nicht wie ben den Saugethieren verbunden, sondern in der Maaße gesondert, daß die Rehle (glottis) (des Rehlbeckels, epiglottis,

\*) Eine eigne Ordnung der Bogel, woju der Bf. die Bogel des heißesten Erdsriches rechenet, mit kurzen Füsen, und meift sehr grosen, dicken, aber mehrentheils holen und daher sehr leichten Schnäbeln, j. B. Papasgenen Pfesservögel u. s. w.

beraubt) ben obern Theil der Luftrohre ober der Zungenwurzel, das liebrige des Rehlkopfes aber und vorzüglich seiner Hole (ventriculus), und die Membranen, wolche statt der wirklichen Stimmenbander (ligamenta vocalia) vorhanden sind, den unterstem Theil einnehmen, wo die Luftrohrenasse bestindlich sind (pars bronchialis).

Auffer dem ift aber auch biefes noch febr merfmurbig, baf ben vielen Dannchen unter den Bogeln die Stimmwertzeuge bon benen ber Beibehen berfelben Gattung fo außerft verschieben find. Denn ob man gleich bei ben Gaugethieren auch einen folchen Gernalunterschied bemerft, wie j. B. felbft bei bem Menschengeschlechte ber Refi. fopf bes Mannes gefamt dem Jungenbeine (os hyoideum) weiter ift ale ber bes Beibes, fo beschränft sich boch, so viel mir bekannt ift, der gange Unterfchied von diefer Urt bei ihnen gang auf die Proportion ber Theile, ba bei ben Bogeln berge. gen bisweilen eine gang berfchiedene Ginrich. tung borfommt. Go fommt g. B. jene befondere knöcherne Rapsel (bulla), zu welcher bekanntlich die Luftrohre der mehresten Bögel aus der Ordnung der Wasservögel (anseres) in ihrem äußersten Luftrohrenaste aufgeblasen ist, wie sich aus des berühmten Bloch's genauerer Untersuchung ergiebt\*), nur den Männchen zu, wodurch Dildan's Meinung ungemein bestätigt wird, der vor fast zweihundert Jahren schon schrieb, das diese Rapsel nicht, wie einige glaubten, zu einem längeren Untertauchen, sondern zu einer stärkeren Stimme diene \*\*).

Aber die Luftrobre fcheint auch bei einigen Mannchen unter ben Bogeln anders

<sup>\*)</sup> S. Schriften der Berliner Gesclleschaft Naturforschender Freunde, Eh. 3.

<sup>\*\*)</sup> In dem vortressichen, aber außerst seltnen Werke: von der Fürtresslichkeit, nut, und Nothwendigkeit der Anastomy. Bern 1624. 8. S. 223. Vergl. das Rupfer.

herabzulaufen, als bei den Weibchen. Wenigstens scheint, wenn eine Muthmaßung hier nicht unstatthaft ist, jener Unterschied, den man verschiedenen Nachrichten zu Folge im Skelett des Schwans antrifft, daß nämlich die Luftrohre bei einigen, fast wie bei dem Rranich, in die Holung des Brustbeins einlaufe, bei andern aber nicht, dieser Unterschied, sag' ich, scheint, wenn uns nicht alles trügt, auf eine ähnliche Sexualverschiedenheit hinzuweißen.

### Naturliche Verrichtungen.

Sest wenige Borte über die naturlischen Berrichtungen.

hier bietet fich uns gleich jene ausgezeichnete Berfchiedenheit zwischen ben Bogeln und Caugethieren in benen gur Ginnahme der Nahrungsmittel erforderlichen Organen bar, baf die gange Rlaffe bon jenen gar feine Bahne bat, ba unter biefen hergegen nur wenige vollig jahnlofe Geschlechter, die Ballfische namlich, Ameifenfreffer (myrmecophaga) und Schuppenthier (manis) gefunden werden. Einige Bogel, vorzüglich Waffervogel, haben gwar an den Rinnladen ausgezactte Ranber (ferrati), allein biefe Ginfchnitte fonnen durchaus nicht fur gahne gehalten merden, da fie nicht einmal bis ju den fnochernen Maxillen felbft geben, fondern bloß

der hörnernen Oberhaut des Schnabels und dem unterliegenden Felle (corium) eingegraben find. Daffelbe gilt auch von den (fonf fehr harten) stachlichten Spigen am Gaumen der Wasservögel.

Dagegen haben aber die Bogel einen ans bern Borzug, der, so viel ich weiß, auch nicht einem einzigen Saugethiere zu Theil geworden ist, namlich die biegfame und mehr oder weniger gefügige Beweglichkeit ber obern Kinnlade, welche den Schädeln aller Bogel, so viele ich ihrer gesehen habe, gemein ist \*).

Diejenigen Bogel, welche fich von Gaa.

\*) Doch behauptet Herr Schneider in den vortrestichen oben angeführten comment. Th.

2. S. 171. von dem Schädel des Auerhahns (urogallus), den ich nicht gesehen habe, das Gegentheil. "In dem obern Theile des Schnabels hat dieser Vogel gar keine Beweg-lichkeit, wenn man sie nach der Junktur der Stirn= und Nasenbeine mit dem Schnabel oder obern Kinnlade ermist."

menkörnern nähren, sind, daß ich mich so ausdrücke, mit einem dreifachen Magen versehen worden, den man einigermaßen mit dem vierfachen Magen der zweihusigen wiederkäuenden Säugethiere vergleichen kann. Denn der Aropf (ingluvies) der Bögel scheint dem ersten (rumen Pansen) und zweiten Magen (reticulum, haube) der wiederkäuenden Thiere, der drüsige Schlauch \*) von jenen dem britten Magen (echinus, Blättermagen, Buch) von diessen, und endlich der sogenannte Magen von jenen dem vierten Magen von diesen jenen dem vierten Magen von diesen (abomasus, Laab, Fettmagen) zu entsprechen.

Daß die Bogel bas Geschäft (actio) biefes Magens sich erleichtern, indem sie ju diesem Behufe Steinchen und andere harte Rorper verschlucken, ift eine so allge-

<sup>\*)</sup> Diefes Werkzeng vor dem Magen, in bessen Drufen ein, die Verdauung befordernder Saft abgesondert wird, nennt man sonst auch felbk echinus.

mein befannte Sache, baf man fich mabr. baftig nicht genug munbern fann, wie in unfern Zeiten ein Gpallangani ben Irr. thum eines ehrlichen gelehrten Topfers Bern. Paliffy, welcher behauptete, bag die Bogel fie nicht absichtlich, fondern aus Unvorsichtigfeit und Dummheit verschlangen, auf guten Glauben nachbeten fonnte. Es verbruft mich beinahe jur Wiberlegung eines fo paradoren Grethums die gemeinften Beobachtungen anzuführen, bag bie Bogel j. B. bie Sandfteinchen, welche fie aussuchen, mit der Bunge prufen, und fie, wenn fie nichts Rauhes baran fpuren, wieder megwerfen; und bag bie Guner, wenn fie ihres verschloffenen Aufenthalts halber, Diefes mechanischen Verhauungs. mittels entbehren, alles Ueberfluffes bon Speifevorrath unerachtet, boch mager und faft durrfichtig (atrophicae) werden. Mus biefem Grunde nimmt man auch, menigftens auf englischen Schiffen, bie nach Inbien geben , nicht allein einen Borrath von Gerfte, fondern auch von folchen Gand. ffeinchen mit, und bringt an ben Sunerställen eine dopelte Krippe an, wo in die eine Steinchen, und in die andere die Speisc kommt, weil beides zur gehörigen Fütterung dieser Bögel gleich nothwendig ist. Und so ist es auch allbefanut, daß die Tauben ihren noch nicht flüggen Jungen schon sleißig Sand zutragen, bevor diese sich dies nothwendige Hülfsmittel zum Zermalmen\*) selbst verschaffen können.

Von den Fleischfressenden (Naub.) Bogeln haben manche eine Eigenheit, von der ich bei den Saugethieren nichts Aehnliches weiß; das Vermögen nämllch, alles Unverdaute, hauptfächlich Knochen und haut, durch ein natürliches Erbrechen wieder von sich zu geben, (die Gemölle werfen), wie

<sup>\*)</sup> Nach Cob. Whytt's Meinung, dienen fie auch als Reiz zur Erweckung der Lebensstraft des inwendig mitz einem so kallösen Ueberzug bekleibeten Magens. S. dessen Estay on the vital and other involuntary motions of animals. S. 85, Ausg. v. 1751.

man bei den Falten, Eulen u. a. aber auch bei dem Sisvogel sehen kann, der die Fisch- graten gleichsam zu einem Balle zusammensgerollt von sich bricht.

Side the Wanter among the bill the basis

with this to be a first the same there

4.

### Thierifche Berrichtungen.

Run kommen wir noch auf einige thierifche Berricht ungen, in denen die Bogel von den Saugethieren unterschieden find.

Die ursprüngliche Quelle aller dieser Berrichtungen, und gleichsam der Leiter berselben, das Gehirn, ist bekannter Masken bei den Bögeln, hauptsächlich im Bestreff der einzelnen Theile, ganz anders einzerichtet, als bei den Sängethieren, allein ich lasse diese Unterschiede hier unberührt, weil sie diese Unterschiede hier unberührt, weil sie dies jest nicht auf die Physiologie einfließen, indem man über den Nugen und die Verrichtungen der meisten dieser Theile wenig oder gar nichts Gewisses ausgemittelt hat.

Es wird baber nublicher fein eine Ber. gleichung ber Sinnenwerfzeuge von ben bei-

ben Thierklassen, mit benen wir uns jest beschäftigen, auzustellen, und ich will ben Anfang mit dem Wertzeuge bes Tastens (tactus, Gefühl im engsten Sinne) machen, welches von der übrigen Empfindung (sensatio), die allen Nerventheilen zufommt, so unterschieden ist, daß kaum eine andere Eigenthümlichkeit, als diese, auszusinden ist, die allen und jeden lebendigen Thieren so gemeinsam wäre, da das Tasten hergegen, oder das eigentlich sogen nannte Gefühl nur sehr wenigen Thieregattungen ertheilt worden zu senn scheint.

Denn was die Saugethiere anbelangt, fo bin ich überzeugt, daß außer dem Mensichen nur einige Sattungen aus der Ordnung der Affen, Pavianen, Meerkagen und Faulthiere mit dem Sinne des Taftens versehen sind. Denn diesen mochte ich mit einigen berühmten Physiologen unsers Zeitalters diesen Sinn nicht absprechen, weil ich mehrere Gattungen Uffen secirt, weit mehrere aber noch lebendig beobachtet, und in den Handslächen, vornemlich aber in den

Fingerfpigen berfelben die Spirallinien bet Sautwarzchen beutlich erblickt habe.

Außer dieser Ordnung der Affen aber mochte ich faum einem andern Saugethiere bas Taften zuschreiben, denn selbst bei den lebendigen Elephanten, die ich gesehen, habe ich keine Verrichtung ihrer Ruffel bemeraten tonnen, die man für ein wahres Tasten nehmen durfte.

Buffons Meinung aber, bag vielen. Säugethieren, vornehmlich folchen, die mit Hufen (folidungula) und gespaltenen Klauen (bisulca) versehen sind, die Junge nicht allein zum Geschmack, sondern auch zum Lastungsorgane verliehen sei, scheint mir weit weniger unwahrscheinlich.

Wie nur wenigen Saugethieren, fo mocht' ich aber auch nur einigen Geschlechtern von Bogeln eigentliches Laften zuschreiben. Vornehmlich ben Wasservögeln, bei denen mir aber das Tastungsorgan nicht in den Füßen, sondern einzig in der Wach 8Machshaut des Schnabels (coriaceo rostri integumento) besindlich zu senn scheint.

Ich habe bei ber Gans und unserer Hausente, die drei Aeste bes fünften Nerbenpaares genauer untersucht, und geseben, daß sie größtentheils jener Wachschaut als häutige Aestchen zu Theil geworden sind. Es schien mir deshalb ber Mühe werth, von jener zierlichen Vertheilung berselben, wie man sie bei ber Ente (anas Boschas) findet, eine nach der Natur verfertigte Abbildung zu liefern \*).

## (G. Figur 3.)"

on lebendigen Bogeln dieser Gattung gemacht, wie außerst empfindbar dieses so Mervenreiche Intugement ihres Schnabels

<sup>9)</sup> Bgl. 4. B. mit ber unfrigen Moulen's Figur, welcher zweifelhaft ift, ob diefe Nere ven jum Taften oder jum Schmecken bienen. Philosophical Transactions N. 199.

fei; und ohne viele Muffe konnt' ich bemerken, daß, wenn sie in einem trüben Leiche ober Sumpse Nahrungsmittel suchen, sie die Dinge, auf welche sie mit dem Schnabel stoßen, auf eine ahnliche Beise mit demfelben untersuchen, wie wir und des Kingers bedienen, um einen Gegenstand durch Tasten zu erkennen.

Im Geschmacksorg ane herrsche unter den verschiedenen Gattungen der Bosgel eine weit größere Verschiedenheit, als unter den Säugethieren. Denn von den letzeren ist mir auch nicht ein einziges bestannt, das nicht mit einer fleischigten und mehr oder minder weichen Junge versehen wäre, und dem man nicht wirklichen Geschmacksinn zuschreiben müßte. Die vielsfach hergegen ist die Verschiedenheit der Bosgelzungen! Viele derselben haben eine so selzungen! Viele derselben haben eine so selzungen! Viele derselben haben eine so selzungen! Wiele derselben haben eine so selzungen! Biele derselben haben eine so selzungen!

Die Bunge bes Pfefferfrages

(Rhamphastus) mag zum Beispiele bienen, welche ich jedoch nicht mit Buffon eine, burch Irrthum der Natur übel angebrachete, ächte Feder nennen mochte, die zu beisden Seiten dicht mit Fasern, denen der Festern vollkommen ähnlich, besetzt sei, und was solcher übertriebenen Nedensarten mehr sind, deren sich der sonst sehr versteinte Verfasser in der Geschichte des Pfesserfraßes bloß darum bedient, um die schafssende Natur eines Irrthums und einer Versnachlässigung zu zeihen \*).

\*) Histoire naturelle des oiseaux T. VII. S. 100. fgg. "le bee excessif, inutile du toucan, renserme une langue encore plus inutile, et dont la structure est très-extraordinaire: ce n'est point un organe charnu ou cartilagineux comme la langue de tous les animaux ou des autres oiseaux, c'est une véritable plume bien mal placée; comme l'on voit, et rensermée dans le bec comme dans un etui.

comme nous venons de le dire, encore plus

Die hörnerne Junge Biefer Boget ift in bem Lutan (Rhamphaltus Tacanus), ben ich fecirt habe, über bier Zolle lang, bei ber Basis aber, wo bie größte Breiter ift, faum anderthalbe Linie breit.

Thre Rander laufen swar vorn in Fa. den aus, allein diese haben mit der befannten Tertur der Barte (cirrhi) an den Federn nicht die allermindeste Aehnlichkeit, sondern muffen vielmehr mit den Faden verglichen werden, womit die Barden (laminae gingivales) des Wallfisches an der Seite besetzt sind. Die Basis des Jungenbeins aber, an welche diese Junge befestigt ift, läuft in eine zarte knocherne Grate von

extraordinaire que le bec : ce font les feuls oiseaux qui aient une plume au lieu de langue, et c'est une plume dans l'acception la plus stricte, quoique le milieu ou la tige de cette plume - langue soit d'une substance cartilagineuse, large de deux lignes; mais elle est accompagnée des deux cotés de barbes trèsferrées et toutes pareilles à celles des plumes ordinaires " u. s. w.

ber Lange eines Bolles aus, bie mit ber Bunge felbst fest jufammenhangt.

Im Ganzen genommen findet man also die Zunge dieser Bogel den Zungen vieler andern Bogel ziemlich ahnlich, sobald man nur außer einigen minder wichtigen Momenten davon absieht, daß dieser hörnerne Ueberzug bei dem Pfefferfraße bis zur Zungenwurzel fortläuft, da er bei andern hersgegen nur die Spige der Zunge bekleidet.

Diesen vermeinten Mangel aber scheint bie Natur burch einen weicheren und sehr empfindbaren Gaumen ersest zu haben, von welchem, wie ich beim Anatomiren eines solchen Vogels gesehen habe, sehr starte; aus dem ersten Afte des fünften Paares entspringende, Nerven auslaufen. (S. Sig. 4.)

Die übrige Geruktur bes innern Schnabels biefes berühmten Bogels habe ich in einer Abbildung dargestellt, aus welcher man dentlich ersieht, daß er Theile von dreifacher Art enthält, an der Husie namlich gemundene Geruchsblaschen (-b. c. d. - ) in beren oberfte ber erfte Derbe von binten einlauft ( - a. b. - ). Das mittlere Segment bes Schnabels enthalt eine befondere holung, die man gewiffermagen mit Sighmor's Sole vergleichen fann (- e. f. g. - ) ber vorbere jellichte Theil endlich (- e. f. g. i. -) ist mit febr jar. ten hornernen Ccheidemanden unterwebt, welche Textur man auch, aber fnochern, faft eben fo in ben Schnabeln ber Papagenen, hauptfachlich bes Cacabu (pfittacus cristatus) erblickt. Und fo mochte ich diefe Rinnbackenzellen ber leichtgeschnas belten Bogel ebenfalls lieber ju ben Lufta behaltern, als ju ben Geruchsorganen reche nen, wohin Mon & bie Schnabeltape, fel bes Rashornvogels (buceras), reche nete \*). (4. A.)

In Anschung der Einrichtung ber Geruche organe und der Schärfe des Ger

<sup>&</sup>quot;) In den Comment, instituti Bononiensis. Eh. 3. delle G. 1298. fg. 1296 no allagim talk uschaft

ruches find die Wogel im Ganzen genommen eben so verschieden von einander, als die Saugethiere, denn bei einigen, z. B. dem Pfefferfraße, ist der erste Merve sehr zart, bei andern hergegen sehr dick, wie bei der Sans u.a. m. einige haben einen ausnehmend scharfen Geruch, wie die Raben, andere einen nur schwachen, wie die Huner.

Das Ohr der Vögel weicht von den Säugethieren ihrem außerordentlich ab. Denn vors Erste haben sie sämmtlich gleich den äußern Knorpel nicht, der (wenige Ordnungen ausgenommen, die mit Schwimmfüßen versehenen, die Wassersäugethiere, der Maulwurf und einige andere) den mehresten Säugethieren nicht mangelt. Diesen Mangel aber ersetzt bei ihnen eine sehr zierliche Anordnung der Federn um den Gehörgang, (der vorzüglich bei den Eulen sehr sichtbar ist,) welche, da sie wie Strahlen divergiren, zur Aufnahme des Tons sehr passend geordnet sind.

Unbere Befonderheiten des Dhred ber

Bogel, als das nach außen gewollte Erdmimelfell, der einzige Gehörknochen, der knocherne, einem Fingerhute ähnliche Regel statt der Echnecke der Sängethiere, sind zu bekannt, als uns lange bei ihnen zu verweilen. Dieses einzige will ich hier nur des merken, daß ich neulich wider alles Erwarsten bei dem Leguan (lacerra iguana) auch nur einen einzigen, dem der Wögel vollkommen ähnlichen, Gehörknochen gefunden habe, ein knorpelichtes Stäbchen (bacillus) nämlich (wie Haller\*) diesen Theil des Gehörknochens neunt) eine knöcherne Säule (columella) u. s. w.

Die Augen der Bogel endlich haben nicht nur Theile, welche an den Gefichtsorganen der Saugethiere ganglich mangeln, z. B. den knochernen Ring der harten haut (selevotica), den Facher (pecten plicatum) der gläsernen Feuchtigkeit (humor vitreus) u. f. w. sondern unterscheiden sich auch in der Struftur einiger undrer, beiden Thierklassen sonst gemeinsamen, Theile, so

<sup>( )</sup> Oper minor Eh 3. 6, 194.

offenbar und auszeichnend, bag eine Auf. ftellung berfelben uber ibre bisher ftrei. tige Ginrichtung in ben Gaugethieren ein nicht unbeträchtliches Licht verbreiten gu tonnen Scheint. Go habe ich g. 3. in bem Auge bes libu (ftryx bubo) gang beutlich unterscheiben tonnen, bag die Bris bei feiner Gattung gang Membran und bon ber schwarzen Saut (choroidea) febr unterschieden ift. Co erinnere ich mich auch nicht, bei einem anbern Thiere bie Grengen ber Dethaut (retina) fo mit ben Augen haben verfolgen ju fonnen, als bei ber benannten Gattung bes Pfefferfrages, wo ich diefe bicke und fehr weiße marfige Membran neben dem außern Umfange bes febr fchmargen ftrablichten Rorpers (corpus ciliare ) von einem febr gierfichen etwas Tehwellenden Rande begrengt erblickte, moraus man fieht, bag von ber ftreitigen Saut, bie nach ber Behauptung berühmter Manner bon ber Debhaut auslaufen, und bis zum Glastorper geben foll, offenbar in Diefen Mugen auch nicht ein Schatten augutreffen Erlauterung zur beifolgenben Rupfertafel?

tige Ginrichtung in von Saugethieren

ein sicht anberechtrichte Licht verbreiten zu fennen fcheiet. Tugit Gier ich 1. 25. in

Ein menschlicher Embrio von vier ober fünf Wochen nach der Empfängniß, in welchem man das in diesem Exemplar sehr kleine Nabelbläschen, und die knorpelartigen Unfänge der Rippen erbliekt.

med tim a) (an Figurin 22160 vod minnie)

Das herz eines Fifchreihers, beffen rechte Rammer fo geoffnet ift, bag bas großere Stuck ber außern Wand aufwarts, bie zwei fleineren nieberwarts gebogen find.

a. b. c. die muskutose Rlappe, welche die Bogel ftatt der dreispisigen der Sausgethiere haben. a. b. und a. c. sind die dickern Theile derselben, in denen es von dem Fleisch des Herzens seinen Ursprung nimmt. b. c. aber ift der dunnere Rand derselben, der sich beim Zusammenziehen der Perzbeutel an die kable, der Zigenformis

gen Musteln beranbte, Scheidemand bes Bergens d. e. anlegt.

Rlappe felbft in die Hole des rechten Ohres geht. chand annied and

aber eingesteckten Robre.

# e. f. g. i. ber mit hokenernen Zellen burchwebte de E. gunging

Ropf ber Ente mit den Nerven bes Schnabels, die aus den drei Aeften des fünften Paares ihren Ursprung nehmen, und wie es scheint vorzüglich zum Lasten dienen.

a. b. Erfter Mft.

c. d. e. 3meiter

f. g. Dritter.

h. i. Der Nerv biefes Uftes, welcher dem Unterkiefer eigenthumlich iff.

k. Der abgeschnittene hautnerve bes erften Uffes, ber nach ben Seiten ber Ras. locher vertheilt ift.

#### Figur 4.

Innere Seftalt ber hirnschaale und bes

in ber Mitte vertifal durchschnitten. Der gest a. b. Der Rerv des ersten paares, ber in die Geruchstapfel b. c. d. auskäuft.

- e. f. g. Die leere Holung, burch eine febe bumme hantige Scheibewand bi. gestheilt.
- e. f. g. i. ber mit hornernen Zellen burchwebte Schindbet.

Die Nerven, welche außer biefem bes erften paares a. b. burch die Bafis bes Schnabels herablaufen, gehoren gum funften Paare, und find größtentheils in ben garten Gaumen verflochten.

a. b. Erster Aff. c. d. e. Iweiter

f. g. Dileter.

he i. Det deers biefes affies, toelcher

Dem Unterfiefer eigenthumlich ift.

k. Der abgeschnittene Haurnerbe best erften Aftes, ber nach ven Stren ber Raslocher vertheilt ift.

Figur 4.

Junere Gestalt der Hienschaale und bie

II.

### Berfuch

einer vergleichenben

# Phyfiologie

zwischen

ben falt . und warmblutigen Thieren.

## Berfuch

einer vergleichenben

# and of iotogie

madylian?

ben falt e und warmblanigen Thieren.

Defonomie der exflern ausmittelte, nie dle beträchtlicheren Lidweichungen in der Oefonomie der warmblärigen Thiere von dieck demerkte, ein Unternehmen, welches aufte jenem Hauptwecke noch auf manche andre Elre von Rugen zu sern schien,

Denn einerfeite erhalte man birech eine Da die zwei hauptfinde ber Phyfiologie, von der thierischen Warme, und der Reproduttion, über welche feit mehreren Jahren fo genaue Unterfuchungen angeftellt worden find, ju den haupfunterschieben zwischen ben falt. und marmblutigen Thieren igehoren, indem bie faltblutigen fich durch eine ftarfe und wunderbare Reproduktionskraft auszeichnen ; jene urfprungliche Warme aber gegentheils ben Thieren der andern Rlaffe eigenthumlich ift; fo boffte ich uber biefe Unterfuchungen feinis ges Licht verbreiten, und mit einem Dale amei Begenftanbe beleuchten ju tonnen, wenn ich im Allgemeinen eine phyfiologische Bergleichung zwifchen ben falt - und marmblutigen Thieren anftellte, bornehmlich bie vdit 7

Dekonomie der erstern ausmittelte, und die beträchtlicheren Abweichungen in der Dekonomie der warmblütigen Thiere von dieser bemerkte, ein Unternehmen, welches außer jenem Hauptzwecke noch auf manche andre Art von Rugen zu senn schien.

Denn einerseits erhalt man burch eine folche Bergleichung neue Unfichten über bie Maturgegenftanbe von verschiedener Art. über ihre Berhaltniffe, Die Bermandschaften derfelben mit einander u. f. m., anderer feite aber wird man durch eine forgfaltis gere Untersuchung bes Unterschiede gwischen ber thierischen Defonomie ber verschiedenen Rlaffen, genquer bestimmen tonnen, inwiefern man von benen an faltblutigen Thie ren angestellten Versuchen auf die Phosiologie bes menschlichen Korpers schließen tonne, wobei einige berühmte Manner ber neueren Zeit, hauptfachlich in Unfebung ber Bewegung bes Bergens, ber Grritabilitat. ber Wirkfamfeit der Rerven, und den Birfungen bes Dpiums, befanntlich nicht bebutfam genug ju Werke gegangen find.

Endlich aber schien mir überhaupt bie Physiologie derjenigen kaltblutigen Thiere, die, weil sie durch Lungen Athem holen, que nachst an die warmblutigen grenzen, der Amphibien ") nämlich, eine sorgfältigere Untersuchung zu verdienen, weil dieser Theil der Zoologie bisher beinahe am meissien vernachlässigt worden, und unbearbestet geblieben ist.

bie Amobibien gewählt, weit bei ihnen bie

mehr, daß unter der Benennung Amphisten, im Sinne des Spsiems bloß die vieze füßigen Landwasserthiere (reptilia) und Schlangen begriffen werden; keineswegs aber die sogenannten Knorpelfische, die der verdienstvolle Linne' nicht der Natur gemäß von den übrigen Fischen trennte, und zu der Rlasse der Amphibien rechnete.

Bgl. Broussoner in Mem. de l'Ac, des Sc, de Paris 1780. ©. 679. fg.

Camper in den Schriften der See fellschaft naturforschender Freuns de zu Berlin. Bd. 7. Abth. 2. S. 197. folg.

Man sieht leicht von selbst ein, daß wenn hier von kaltblutigen Thieren die Rede ist, darunter nicht die Blutlosen versstanden werden, welchen Namen die Alten den Insetten und Würmern gaben, sondern diejenigen, welche zwar kalte, aber doch rothe Lebensseuchtigkeit in den Abern haben; und von diesen habeich zu meiner vorhabenden Vergleichung wiederum besonders die Amphibien gewählt, weil bei ihnen die benannten ausgezeichneten Verschiedenheisten in der thierischen Dekonomie um so wunderdarer scheinen, je niehr die übrige Einrichtung ihrer Körper, der in den warmsblutigen Thieren gleicht.

Da ich aber bis jest bloß hielandische lebende Amphibien habe seciren, und Berfuche mit ihnen anstellen konnen \*), so

Hind gwar vornehmlich aus bem Gefchlechte der Srofche mit der gemeinen Krote, der geuerfrote, dem braunen Grasfrosche, dem grunen Wasserfrosche und Laubfrosche; aus dem Geschlechte der Liberen ergiebt sich daraus von felbst, warum ich auch nur den Versuch einer folchen vergleischenden Phystologie versprechen kann, und andern, die mehr Gelegenheit und Muße haben, eine reichlichere Ausbeute in diesem Felde überlassen muß.

Damit aber auch bei biesem Versuche alles in der Ordnung hergehe, wollen wir und nach den vier Funktionen richten, in welche man die Lehre von der Physiologie nicht unschieflich einzutheilen pflegt, nämlich in die Lebens- die thierischen, natürlichen und Geschlechts. Verrichtungen Mit den Lebens verricht ung en wolles wir indeß den Ansang machen, weil ist hinsicht auf sie die kalt- und warmblütigen Thiere sich am meisten von einander unterscheiden.

mit der grünen und Sumpf. Eidere, dem Molche und Bassermolche; aus der Ordnung der Schlangen aber bloß mit der Ringelnatter und Blindsschleiche.

erniebe fich bardus. ton feibfi, marung ich

haben, eine reichliebere Musboute in bielem

Wenn man die hielandischen Amphibien mit den warmblütigen Thieren vergleicht, so findet man zuerst eine im Verhältniß zu dem Körper geringere Quantität von Blut bei jenen, weshalb auch ihr Fleisch weißlicher ist, einige Eingeweide aber, und zwar vorzüglich die Lungen, welche bei den warmblütigen Thieren so äußerst vollblütig sind, bei den Vallphibien auch in dieser Hinsicht so sehr von jenen abweichen.

Ich habe einen Versuch an Sumpfeiber en gemacht, von denen ich 24 erwachsene volle, und zugleich anderthalbe Unze gegen einander abgewogen, zuerst
aber die frisch gefangenen zu dem Behuse
fecirt habe, um ihre Blutmenge zu messen,
und hierbei aus dem Korper aller und jeder nicht über zwei und einen halben Scru-

pel bekommen können. Dicfes geringe Gewicht des Blutes verhalt sich also zur ganzen Masse des Körpers wie 2 ½ zu 36, da man bei einem erwachsenen und vollen Menschen das Verhältniß des Blutes zum Körper wie 1 zu 5 zu nehmen pflegt.

Merkwürdig ift es auch, daß das artes ricfe Blut der hielandischen Amphibien, so viel ich wenigstens habe bemerken tonnen, kaum von dem venosen zu unterscheiden ist \*), so daß man nur durch die Lage und Nichtung der Gefäße, in denen es enthalten ist, das eine von dem andern unterscheiden kann,

\*) So sagt auch Haller von den Froschen oper. minor. Th. 1. "Das arteriose und vesnöse Blut ist bei den Froschen nicht verschiesden." Bon dem Molche sagt Spallansani der senomeni della circolazione S. 100. "Avutasi egualità di diametro, al colore del sangue venoso è somigliantissimo al colore del sangue arterioso. " und S. 193. "Il sangue arterioso in nulla disferisce dal venoso sia sel colore, sia nella densità, "

ba sich bei ben Sängeshieren hingegen bas lebhaftere arteriöse Blut so merklich von dem traurigen venösen unterscheibet, wosern nämlich nicht ein Bad oder ein anderes warmes Medium eine Zeitlang auf sie wirkt, wodurch, wie sich aus Er aw fords schonen Versuchen ergiebt \*), auch das venöse Blut allmählig minder dunkel, und dem lebhaften Noth des arteriösen ähnlicher wird.

Dieselbe Bewandniß scheint es auch mit bem Fotus zu haben, der in der thierischen Gebärmutter in ein Bad getaucht wird. Es ist bekannt, daß bei ihm das Blut in beiderlei Gefäßen sich ebenfalls wenig in der Farbe von einander unterscheidet.

Unter den Amphibien felbst aber ift es mit den Schildtroten anders beschaffen, bei denen, nach dem Zeugnisse genauer Beobachter \*\*), bas venofe Blut wie bei den Sau-

<sup>\*)</sup> In den philosophical Transactions. Bb. 71. Abth. 2. S. 487.

<sup>3</sup> Buerst hat dieses meines Wissens angemerkt

gethieren schwarz, bas arteriofe aber schon roth ift.

Im Sanzen genommen ift bei ben hieländischen Umphibien bas Blut nach Berhältniß ihrer Ernährung verschieden: bleicher nämlich bei weniger, von höherer Rothe bei mehrerer Nahrung. Und läßt man dieses Blut aus den zerschnittenen Benen, und seit es der atmosphärischen Luft aus, so erhält es, indem es zu einer Salbenartigen Masse gerinnt, eine schöne frische Rothe.

Die Elemente des Blutes felbst scheinen übrigens im Allgemeinen bei den Amphibien und warmblutigen Thieren einander ziemlich ähnlich zu sein, außer daß man in jenen bei Bivisettionen immerelastische Lusteblaschen ihrem Blute beigemischt findet, welche mit dem in den Venen enthaltenen

Calde si in observ. anat, intorno alle Tartarughe S. 60 fg.

> Bgl. Mery in Hist. de l'Acad. des Sc. de Paris avant 1699 Bb. 2, S. 210, fg.

Blutstrome im Rreise herungetrieben werben, wodurch dieser durch solche Luftraumchen getrennte. Strom gleichsam die Gestalt einer Quecksilbersause bekömmt, die in einem fehlerhaften Thermometer schlimmer Weiße getrennt worden ist \*).

Dieses berhalt sich befanntlich bei gefunden warmblutigen Thieren ganz anders. Bei gesunden sag' ich, mit denen sich die ganze Physiologie und mithin auch die gegenwärtige Untersuchung beschäftigt. Denn bei frankhaften Körpern, die an einem besondern Zusammentreten des Blutes leiben, ist es so ungewöhnlich nicht, daß man bisweilen die Benen zu sehr mit ihrem Blute
angefüllt, und durch elastische Luft getrennt
antrifft \*\*). Bei vollsommen gesunden her-

<sup>\*)</sup> S. Calbest von den Schildkröten a. a. D. S. 64. Wgl. Redi opera ed. vernac. Neap. 1778. Bb. 6. S. 32 fg. Un den hielandis schen vierfüßigen Umphibien ist es gewöhns lich.

Gottingensis, Bd, 1. G. 155. fg.

gegen, ist diese Luft, wenn ihrer auch eine ziemliche Menge im Blute ware — man schätz ihre Menge ungefähr auf den dreissigsten Theil der ganzen Masse — doch so innig mit diesem purpurnen Strome vermischt, so aufgelost darin enthalten, daß man sie nur durch Kunst daraus entbinden kann.

Die Erscheinungen ber Circulation haben die Amphibien und warmblutigen Thiere im Allgemeinen mit einander gemein, und sie sind hinlanglich bekannt, da man selbst jenen Bewundernswurdigen Rreislauf, wie ihn der große Malpighi an den Froschen beobachtete und beschreibt, auch jest an eben diesen Thieren zu zeigen pflegt.

Dei biefer Gelegenheit will ich die oft angeregte Frage mit berühren, ob nämlich die Blutfügelchen, wenn fie burch die engften Uestchen ber Gefäße laufen, ihre Gestalt verändern, und aus sphärischen opale werden?

Beranderung in ben warmblutigen Thieren

eine sichere Beobachtung gefunden, und auch selbst, weder im bebrüteten Sie (worin man, und zwar im Hunereie vornehmlich am fünften und den nächstsolgenden Lagen, die Bewegung des warmen Blutes sehr schön und deutlich betrachten fann), noch in Sideren oder Froschen jemals wirksich ovale Rügelchen erblicken können. Reich el aber behauptet \*), in den Thiesen der letztern Gattung, im Gekröse der Frosche nämlich, eine solche Veränderung der Rügelchen aus sphärischen in ovale gessehen zu haben, und hat sie in einer netten Abbildung dargestellt.

Wiewohl man nun bei der Behauptung eines so forgfältigen Beobachters kaum an der Wahrheit zweifeln kann, so bin ich doch hier noch sehr zweifelhaft, ob man eine solche Veränderung der Figur natürlich nennen konne, oder ob man sie nicht vielsmehr einer widernatürlichen krampfartigen

<sup>\*)</sup> S. beffett de sanguine ejusque motu experi-

Busammenziehung ber Gefäße zuschreiben muffe, welche, wie gewiß jedermann zugeben wird, bei einem solchen Thierchen unter so großen Martern auf Liebertuhn & Folter leicht eintreten konnte.

Was die Bewegungen bes herzens betrifft, das bei den hielandischen Amphibien
nur ein Ohr und eine Rammer hat, so
formt diese durch ihren abwechselnden
Rhythmus, der bei dem wechselsweisen Anziehen und Nachlassen des Ohres und der
Rammer statt findet, mit dem ähnlichen
ausdehnendem und zusammenziehendem
Wechsel an den doppelten Ohren und Rammern der warmblütigen Thiere, überein.

leber jene Zusammenziehung hat man sonst im Allgemeinen die Frage aufgewor. fen, ob die Herzkammern bei ihr wirklich fürzer oder nur enger würden? Die erstere Meinung ist jest durch die genauesten Beobachtungen an kalt. und warmblütigen Thieren erwiesen und bestätigt, ich aber habe jenes Phanomen an dem Herzen kei-

nes Thieres beutlicher, Trugfreier und bes stimmter gesehen und bewundert, als an der Ringelnatter (coluber natrix). Von dieser Schlangenart habe ich bisweilen aus den benachbarten Wäldern, und vorzüglich von dem Berge bei Plessen zwei Elsen lange erhalten, bei deren Bivisettion ich die herzkammer öfters bei jedem Zusammenziehen um zwei ganze Linien habe fürzer werden sehen, und meine Zuhörer dasselbe habe bemerken lassen.

Auch habe ich sowohl an dieser Natter als an den Froschen und Arbten oft deut. lich gesehen, daß der Herzbeutel bei einem solchen Zusammenziehen volltommen und gänzlich ausgeleert wird, so daß auch tein Tropschen Blut aus der Mündung der Norta in ihn zurückbringt; eine Bemerkung, die ich auch an dem bebrüteten Jungen hauptsächlich vom fünften bis zum achten Tage gemacht habe. In wiesern man aber dieses auch von dem Herze des Menschen und anderer Säugethiere aussagen könne, oder ob die halbmondformigen Rlappen (valvu-

tae femilunares) einige Tropfen bes berg vorgetriebenen Blutes auffangen und in die Rammern guruckbrangen, wage ich bis jete noch nicht zu entscheiden \*).

Dieselbe Ringelnatter hat zwar einen ausgezeichneten und ziemlich starken herzbeutel, allein er ist mit dem Bruftfell burch ein schlasses zellichtes Gewebe verbunden, und fließt gleichsam mit ihm zusammen, baß beide zugleich angesehen, beinahe eine dopppelte Schicht berselben Membran auszumge chen scheinen.

Etwas ahnliches zeigt fich an jenem Igel, über beffen herzbeutel fich die mehreffen Anatomen zweibeutig ausgedrückt, und ben einige ihm geradezu abgesprochen haben, von benen ich nur Blas, Peper und Oftavian Tozzetti nennen will. Bei wiederholter Zergliederung dieser Thiere

21. b. 11eb.

Dergl. Al. And. Better Erklärung ber Physiologie. Wien 1794. Bd. 1. S. 95.

habe ich die Onelle diefer Abweichung leicht entbeckt, welche in der schlaffen und sehr zarten Textur dieses Herzbeutels, wo er nach dem benachbarten Mittelfelle zugehts liegt.

Jest folgen auf das hers in ber Ordnung die Lungen, Theile, die in der ganzen Dekonomie bluthaltiger Thiere, und besonders bei der gegenwärtigen Bergleichung sehr merkwürdig sind, da ihre Einrichtung und Verrichtung zu den hauptunterschieden zwischen den Amphibien und warmblütigen Thieren gehort.

Sieht man auf die Masse, so haben die Amphibien sehr große Lungen. Besonders groß sind sie bei den Schildkröten und dem Chameleon, aber auch bei den hie-landischen Umphibien find sie, im Vergleich mir den Lungen warmblutiger Thiere von ausgezeichneter Große.

Je größer aber ihr Umfang, besto schlaf. fer und lockerer ift ihr Gewebe.

Denn bei den Frofchen und Rebren, auch ber grunen Eidere und bem Sataman ber bestehen fie aus vielectigten und siemlich großen Zellen.

Bei ber Sumpfeibere und dem Baffermolche laufen fie in eine lange Blafe aus.

Bei ber Ringelnatter endlich machen sie einen einzigen, im Ganzen holen,
Sack von ungemeiner Größe aus, und wie
aus der Uebereinstimmung anderer Anatomen\*) zu erhellen scheint, überhaupt bei
allen Schlangen. Und zwar ist dieser Lungensack bei der benannten Natter über einen
Pariser Just lang: die obere und langere
Hälfte desselben zeigt auf ihrer innern Oberfläche etwas dicke Nessormige Wände, die

<sup>\*)</sup> Bgl. 3. B. Coiter observ, anat. chirurg.
S. 126. Charas nouvelles experiences sur
la vipere S. 39. Pariser Ausg. von 1672.
Epson in philos. Transact. No. 144. S. 30.
East. 1. Fig. 1. Last. 2. Fig. 4. Seba Thee
saut. Bb. 2. East. 109, Fig. 1. 3. 4. 5.

man faft mit ber Beschaffenheit ber innern Membran bes zweiten Magens wieberfauender Thiere vergleichen fann; die untere und um etwas furgere Salfte aber gleicht bloß einer häutigen Blafe.

Diefes Gewebe ber gungen in ben Ums phibien ift alfo febr von ben warmblutigen Thierem berichieben, benn wenn schon bei Diefen Die Lungen leicht, auch gemifferma-Ben fchwammiche und gellicht find, fo find fie boch im Bergleich mit jenen weit dich. ter, und aus ungabligen fleinen, burch bas gemeine febr jarte Bellgewebe mit einander verbundenen Luftblaschen gewebt. Bergleicht man alfo irgend ein Gaugethier mit einem Umphibium von gleicher Grofe. 1. B. bie gemeine Fledermaus (vefpertilio murinus) mit der Feuerfrote (rana bombina), fo werben gwar bie gungen ber lebteren einen großern Umfang haben, als bie ber erften, allein in Unfehung ber fo geringen Angahl von Zellen boch unenbliche Dale sicher, 200.3, Aufrico, Elg. x. g. 4. g.

Die Lungen ber warmblütigen Thiere zeichnen sich aber vor benen ber Amphibien nicht bloß durch Kleinheit, und die größere Anzahl von Zellen aus, sondern weit mehr durch die erstaunliche Menge Blutführender Gefäße in ihnen, in welchem Betracht beide wirklich nicht mit einander zu vergleichen sind. Dies lehrt schon die bloße Beschafsenheit frischer Lungen in lebendigen Thieren beider Klassen, aber auch eine mitrostopische Untersuchung, wenn man durch eine glückliche Einsprizung die Gefäße dersselben mit einer gefärbten Flüssigsteit ansfüllt, die das Innerste durchdringt.

Denn wiewohl bann auch die Lungen ber Amphibien wunderbare dichtgewebte Rete von Gefäßen zeigen, welche die Wande der Zellen ausnehmend schon farben, so ist dieses doch beinahe gar nichts gegen die Anzahl derselben, und die Feinheit der vielssach abgetheilten Zweige, welche endlich selbst das scharf-bewasnete Ange nicht mehr verfolgen kann, wodurch sich die Lungen der Säugethiere auszeichnen.

Von der andern Seite aber haben die Lungen der Amphibien auch einen befondern Vorzug, deffen die des Menschen und anderer Säugethiere ermangeln, die besondere Spannung (tonus) und Energie, vermittelst deren sie sich, auch wenn die Bruft gesösnet, und sie der äußern Luft ausgesetzt worden, doch erheben und in ihrem Zustande erhalten können \*), da die Lungen der Säugethiere hergegen, so wie der Brusteknochen weggenommen, und die Brustholen geöffnet worden, sogleich niedersinken und sich nicht mehr erheben.

Ja die mit Absicht zusammengepreften Lungen in lebendig secirten Schildfroten haben sich durch eigne Kraft wieder erhes ben konnen \*\*).

<sup>\*)</sup> Morgagni advers. anatom. V. 29. Bgl. die schönen Bersuche an einer gefangenen Schilderote in der Hist, des animaux der parifer Akademisten. Th. 2. S. 194. fg.

<sup>\*\*)</sup> Eriter a. a. D. G. 127.

Auch weiß man, daß eine Schildkröte, an der man das untere Schild (welches diesen Thieren statt Brustknochens dient) weggenommen hatte, mit also geoffneter Brust, und der Luft ausgeseiten Lungen, doch noch sieben Tage gelebt hat \*).

Die Ursache bieser Eigenschaft scheint kaum anderswoher abgeleitet werden zu können, als aus einem eigenthümlichen Lesben \*\*) (vita propria) dieser Eingeweide, denn man kann sie weder der Contractilität, noch der Fritabilität, noch der Fritabilität, noch der Fritabilität, noch der Bervenskraft zuschreiben. Bon einer wirklich musskulösen Textur, welcher der neueste Schrifts

<sup>\*)</sup> Mern a. a. D. S. 177.

<sup>\*\*)</sup> Ueber diese vits propria, worüber der bee rühmte Verfasser in mehreren seiner Werke, hauptsächlich aber in der Instit. Physiol. Abs schn. 4. 5. 42. Ausg. von 1798 spricht, wird man mit Nugen nachlesen E. Ch. E. Sch mid Physiologie philosophisch bearbeitet Band I. S. 182. sag.

fteller hierüber, Barnier \*), allgulibes ral die Freitabilität guzuschreiben scheint, habe ich auf der Lungenoberstäche der Amphibien eben so wenig als auf der der warms blutigen Thiere etwas entdecken konnen.

Der Nugen eines folchen, an ben Luns gent der Amphibien fo sichtbaren eigenthumlichen Lebens, wird sich dem leicht zeigen, der bedenkt, daß es hauptsächlich solchen Thieren zu Theil geworden, die entweder eine nur unvollsommene oder gar keine knocherne Brust erhalten haben, oder bet denen sie andererseits ganz unbeweglich ist.

Diefes ift ber Fall bei ben Froschen und Rroten, die gar feine Nippen haben.

Unbeweglich aber ift er beinahe bei allen Schildfroten (wenige Gattungen ber hautigen \*\*) — testudo membranacea — etwa

<sup>\*)</sup> In der Histoire de la Soc. de Medec. J. 1779.

<sup>\*\*)</sup> Schneiber Naturgeschichte ber Schildfros ten, G. 312. 330. und in der Vorrede S. 42.

ansgenommen), benn bei ihnen find übera haupt alle Bebeckungen bes ganzen Stammes unbeweglich, baß mithin weber bie Bruft noch die Unterleibspresse die Verrichtungen beim Geschäft bes Athemholens übernehmen können, die sie bei warmblutigen Thieren haben.

Im Allgemeinen zeigt diese besondere und Runstvolle Einrichtung der Lungen in den Amphibien offenbar, daß diese Eingeweide auch bei dieser Thierklasse gewiß grogen Einstuß auf die thierische Dekonomie haben; obwohl man sie noch nicht so untersucht hat, wie sie es verdienten.

Denn daß fie außer bem Athemholen bielen auch zum leichtern Schwimmen biesnen, ift ziemlich ausgemacht.

Dielen auch um Stimme hervorzubrin. gen. Dielen fag' ich; benn einige Sattungen von ihnen, auch hielandische, find, so viel ich weiß, ganglich stumm, wie ber Salamanber, die grune Eibere, und bie Blindschleiche (anguis fragilis); und andere geben nur felten, und hauptsfächlich wenn sie in Gefahr sind, einen Ton von sich, wie die Wassereidexen, welche hierin den Maulwürfen und Hasen ahnslich sind, die ebenfalls nur im hochsten Drange der Noth einen Ton von sich gesben,

Was man aber von einigen Sangethie. ren erzählt, daß sie in gewissen Gegenden die Stimme verlieren, wie die Hunde in den mehresten Strichen von Amerika, das selbe wird und auch hin und wieder von den Amphibien berichtet, 3. B. von den Froschen, von denen der vortrestiche Ger. Fr. Müller ) behauptet, daß sie in den mehresten Gegenden des affatischen Ruß-lands stumm seien.

Das Athemholen felbst aber ift bei ben Amphibien ungleich und sparlich, auch weit willführlicher als bei den warmblutigen

<sup>\*)</sup> In den Sammlungen Ruffifcher Ge foichten, Bd. 7. G. 123.

Thieren, und alfo nicht mit bem fortbauerndem und gleichmäßigem Rythmus des Athemholens warmblutiger Thiere ju vergleichen.

Zwar scheinen alle, so lange sie wachen, bisweilen Luft zu schöpfen, und zwar am häusigsten von allen die Schildkröten nicht lange unter dem Wasser bleiben, sondern in kurzen Zwischenräumen auf die Oberstäche des Meeres kommen, und frische Luft schöpfen. Eben so verhält es sich mit den Wald- und Sumpfeideren, welche, wenn ich sie in einem etwas tiefem mit Wasser angefültem Gefäse hielt, in ziemlich kurzer Zeit in die Höhe schwimmen, und Luft einziehen mußten.

Muein im Gangen genommen konnen bie Amphibien weit langer bes Athemho. lens entbehren, und ohne Schaben in verborbner Luft ausbauern, als die marmblutigen Thiere.

Denn von den eben angeführten Schilds

kröten ift es befannt, daß sie, wenn man ihnen die Rinnbacken auch gang fest zusammenschnürt, und die Nasenlocher versiegelt, demungeachtet über einen ganzen Monath leben können\*).

hierher kann man auch die sonst rath. selhaften aber boch nicht abzuläugnenden Beispiele von Rroten rechnen, die man bisweilen in dichten Baumstämmen, oder was noch wunderbarer und fast unglaub. lich scheinen konnte, in Marmorblocken oder andern Steinen gefunden hat \*\*).

- ") Mern a. a. D. S. 176. fg. Bergl. Baglint diff, var. G. 460. Leldnen Ausg. 1745.
- 2009) Bon ben sahlreichen Beispielen in beiber Art will ich nur wenige anführen.

Man vergleiche s. B. des Gelbfibenbachters 2uid lithophylac. Britann. G. 112.

le Car bei Alleon du Lac in den Melanges d'histoire naturelle Bd. 3. S. 95. fg. The Gentleman's Magazine Bd. 26. 1756. S. 74. fg. 240. fg. Die Umphibien konnen aber auch weit langer in Rohlengefauerter oder fixer und phlogistischer Luft ausdauern, als bie warmblutigen Thiere.

In Ansehung ber firen Luft habe ich Bersuche in ber berühmten Phrmonter Hole gemacht, und dabei beständig gesehen, daß Lauben, wenn sie über eine Minute in diesem Meere von firer Luft bleiben, faum wieder in das Leben zurückgebracht werden konnten; und Frosche hingegen, wenn sie auch an sechs und sieben, ja neun Minuten in dieser Atmosphäre gewesen waren, doch nachher wieder zu sich selbst kamen \*).

Guettard in ben Mem, fur differ, part. des Scienc, et arts Bo.4. G. 615, fg.

Histoire de l'Academie des Sc. de Berlin, J. 1782. Mehrere haben angeführt haller d. c. h, fabr. et funct. Bd. 7. S. 151. fg.

Raft ner in der Borrede jur teutschen Uebers. Der actor, Holmiens. Bo. 3.

\*\*) Diefem entfprechen die Erfolge anderer von

Um wie vieles aber bie warmblutigen Thiere in Ertragung ber phlogistischen Luft binter ben Amphibien guruckbleiben, hat

pel angestellter Versuche, 3. B. von Rollet, der die seinigen erzählt in den Mém, de l'Ac. des Sc. de Paris. J. 1750. ©, 72.

non Ad. Murray in Swensk Vetensk.

De lla Torre machte die Erfahrung, daß eine Kröte fast auf eine halbe Stunde in dieser Hölle ausdauern konnte, und eine Eisdere nach fünf Vierthelkunden, denn so lange war sie in dieser Atmosphäre eingeschlossen, noch lebte.

Die Worte Bern. Konnors de antr. lethiferis S. 64. "Frosche, Schildkrotena und andre Amphibien, die weniger Luft zur Erhaltung des Lebens brauchen, können sehr lange in dieser Hole-leben" erkläre ich ebensfalls so, daß darunter ein ähnliches längeres, aber doch keineswegs fortdauerndes Leben der Amphibien in einer solchen Hole voll firer Luft, zu verstehen set.

Carminati an einer Menge von Bersuchen gezeigt \*); aber auch die hielandischen Umphibien verderben ihre Atmosphäre so langsam mit Stickluft, daß, wenn ich unster eine Glocke zwei Sperlinge, und unster die andre zu gleicher Zeit eben so viel Frosche (von gleicher Größe u. s. w.) brachte, die Atmosphäre dieser letzteru dann noch wenig verändert war, wenn die Sperlinge in ihrer schon ganz verdorbnen Stickluft unter Verzuckungen starben. In der Atmosphäre der Frosche löschten weder die Flamme des Wachsstocks, noch hineinsgeworsene glühende Kohlen sogleich aus \*\*).

Daß die Amphibien auch im fogenannten Luftleeren Raume unter ber Luftpumpe

<sup>\*)</sup> De animalium ex mephitibus, et noxiis halitibus interitu. S. 96. fg.

<sup>\*\*)</sup> Bergi. nach Cigna Spallauzant in opusculi di fisica animale e vegetabile Bb. 2.

S. 145 fg. wo er auch einige Irrthumer Beratti's in Ansehung dieser Versuche scharssing verbessert.

eingeschlossen weit später sterben als bie warmblutigen Thiere, ift nach Bonle's und ber Caementi's von andern oft wiederhlten und bestätigten Versuchen, jestermann befannt.

Da aber die Organe des Athemholens, von denen wir bisher gehandelt haben, nach allem was man hierüber aufgefunden hat, hochstwahrscheinlich die Hauptwertsstätte der thierischen Wärme sind, so scheint mir eine kleine Untersuchung über den Unterschied der natürlichen Wärme, welche zwischen den beiden Thierklassen, von den mir sprechen, statt sindet, hier an ihrem rechten Plate zu seyn.

Wir sehen nämlich, daß diejenigen Thiere, welche dichtere und mit einem großen Blutvorrathe versehene Lungen haben, und bei denen so wichtige Vorkehrungen zu dem kleinern Blutumlaufe gemacht sind, welche, so wie sie geboren sind, immerwährend athmen mussen, und statt der reinen Luft, die sie einziehen, die mephitische aus-

stoßen, wodurch ste die umgebende und eingeschlosne Luft verderben, u. s. w., wir sehen,
sag' ich, daß diese Thiere zugleich einen ausgezeichneten Grad natürlicher Wärme haben, der bei dem Menschen gegen 96 Grad
Kahrenheit, bei andern Säugethieren aber,
und mehr noch bei den Vögeln, an 110
Grade und darüber halt.

Die Amphibien hergegen, die nur lockere schlaffe Lungen mit einem nur geringen Blutvorrathe haben, holen auch sparsam und gleichsam willkührlich Athem, ja können des Athemholens auf lange Zeit entbehren, ziehen ferner nur sparsam mepbitische Luft ein; und haben endlich keine so starke angeborne Wärme, sondern kaum einige Grade mehr als die Temperatur der sie umgebenden Luft.

Einige Grabe fag' ich — wenn man namlich bas annimmt, was genaue Beobachter an ben Schildfroten erfahren haben \*);

<sup>\*)</sup> S. Balbaum chelenograph. S. 26. fg.

benn bei den hielandischen Amphibien hate ten die hierüber von mir angestellten Berfuche keinen so konstanten Erfolg, daß ich etwas Bestimmtes daraus sollte folgern konnen\*).

Der Vorzug, der unter den übrigen warmblutigen Thieren, vornemlich dem menschlichen Körper zukommt, und den man neuerlich genauer untersucht hat, daß er nämlich auch einem Uebermaas atmosphärischer Dite, die weit größer als seine

\*) Braun in den Nov. Commont. pead. Petropol. Th. 13. S. 427 fg. behauptet "daß er nach vielen über die Frosche angestellten Versuchen gesehen habe, daß sie aller ihnen zukommenden Wärme ermangelten, sondern bloß die Wärme des sie umgebenden Mediums hielten, und glandt, daß diejenigen nicht gantlich von dem Erschleichungssehler frei sind, welche diesen Annyhibien einige Grade innerer Wärme, unabhängig von dem Fluidum oder überhaupt Wedium, das sie umglebt, Lust und Wasser, zuschreiben."

natürliche Warme ift, so widerstehen kann, daß diese lettere nur wenig von jenem fremben Feuer erhöht wird, sondern fast immer den ihr gewöhnlichen Grad beibehalt; und daß er von der andern Seite die strengste Ralte eben so leicht ertragen kann; dieser Vorzug kommt gewissermaßen auch den Amphibien zu, welche bekanntlich einem sehr hohen Grade von hiße wie von Ralte eben-falls widerstehen konnen.

Was das erstere anbelangt, so weiß man, daß die mehresten Gattungen der Amphibien in den heißesten Gegenden einheimisch sind, ja daß die Amphibien bisweilen so gut wie die Fische in heißen Quellen leben, und zwar freiwillig darin wohnen, und sich auch recht wohl darinnen bessinden \*).

Ja man findet unter ber Menge berbachtiger Ergahlungen von Eiberen und andern Amphibien, welche fich lange Zeit

<sup>\*)</sup> G. Coschi bet Spallaniant a. a. D. Bd. 1. S. 46.

in einem lebenben menschlichen Körper aufgehalten haben sollen, doch bisweilen unbezweifelte und ganz Ausnahmlose Beispiele von dieser Erscheinung\*), über die man sich in der That um so mehr wundern muß,

\*) Auch hievon will ich nur wenige Beispiele ans führen :

Eh. Reines Bericht von einer Magd in Altenburg in Eh. Bartholin's Act, Havnien, Bb. 2, G. 110 fg.

Sarber apiar. observat. G. 89.

Jo. Rub. Zwinger in ben Act, Helvet. Bb. 1. G. 22 fg.

Batigne in Hist. de l'Ac, des Sc. de Berlin J. 1770. G. 40 fg.

eine Menge von Citaten f. bei Jakoba de ranis et lacertis G. 12. fg.

Paulin de bufone G. 39. fg.

Schrod gu Joh. Selwig observat. G.

Rundmann in promptuario S. 108 fg.
Und in den A. N. G., collect, Vratislavienf,
und int Commerc, litter. Norico u. a. m.

weil biefe Thiere hier nicht allein von einem Uebermaas von hite, fondern auch, was noch wichtiger ift, von mephitischer und gang verdorbner Luft affigirt werden muffen. Geboch muß man bemerten, daß Diefe Thiere, fo lange fie namlich am Leben maren, meift ben Magen felbft bewohnten, die Menschen aber, welche an folchen ungewohnten und fo laftigen Ginquartirungen litten, um die baburch erregten graufamen Schmergen ju lindern, fast beståndig Rothgebrungen maren ; eine ungeheure Menge Baffer gu berschlucken, welche einerseits bie fire Luft bes Magens einfaugen fonnte, anderer feits aber ben Ciberen gleichfam bas naturliche Element gab, in bem fie schwimmen fonnten.

Nicht allein aber einen ausgezeichneten Grad von Warme, fondern gegentheils auch eine außerst große Kalte konnen die Umsphibien ertragen. Zum Beweise dieses Umsstands will ich folgendes Beispiel auführen, das ich an einem Laubfrosche, den ich eine Zeitlang in meiner Stube gehabt hat-

te, felbft gefeben habe. Diefen fant ich eines Morgens (am 31. Dezemb. 1783.) nach einer in ber Nacht ploBlich eingetretenen Ralte (wobei bas benachbarte Thermometer auf 30° Kahrenh, gefallen war) gang in bas Baffer eingefroren, wie ein in Bernftein eingeschloffenes Infett, und wie fich von felbft verfteht, unbeweglich, mit gefcbloffenen Augenliebern u. f. m. Wiber alle meine Erwartung fam Diefes Thier, fo wie nach und nach bas Eis aufthaute, queh wieder ju fich; die vorderen Schenkel fiengen fich, weil der Theil bed Gifes, an dem fie biengen, zuerft fchmoly, auch zuerft gu bewegen und zu regen an, indeg der Ropf und Stamm noch feft an bem übrigen Gife biengen. Go wie diefes aber vollends auf. gethauet mar, war auch das gange Thierchen vollig wieber bergeftellt, und bat noch lange nachher gelebt \*).

Eine ahnliche Erftarrung überfällt zwar

<sup>\*)</sup> So ergablt auch von ben Waffermold chen du Fay in ben Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris J. 1729. S. 144 fg.

die Amphibien bisweilen auch, wenn fie in ihrem Winterschlase begraben liegen, allein dann ist sie weniger wunderbar, weil zu ber Zeit überhaupt alle und jede Funktionen der thierischen Dekonomie entweder ganz oder doch zum großen Theil außer Wirtstamkeit gesetzt sind, worüber ich weiter hinaten einige Worte sagen muß.

destamined of the

dendernative some street end

and a company of the faction of the faction

2.

## Thierifche Berrichtungen.

Indessen gehen wir zu den eigentlich sogenannten thierisch en Berrichtungen fort, zu deren Bethätigung vornehmlich das Nervensystem bestimmt ist.

Und hier zeigt sich gleich an diesem Speffeme der Unterschied zwischen den warmblüstigen Thieren und den Amphibien, daß diese bei einem Berhältnismäßig so fleinem Geshirne, so vorzüglich diese Nerven haben, da bei jenen im umgekehrten Berhältnist dunnere Nerven mit einem größeren Gehirne verbunden sind. Dieser Unterschied scheint um so wichtiger, je konstanter er, so viel man his jest weiß, bei den sämmtslichen Ordnungen dieser Thiere ist.

Das einft fo fehr geschätte Bagen ber Gehirnmaffe gegen bie gange Rorpermaffe, beruht auf einem fo wenig feften und fo un-

sichern Grunde, als daß man etwas Gewiffes und Bestimmtes daraus folgern könnte,
dagegen aber leuchtet und Sommering &
scharfsinnige Meinung \*) um so mehr ein,
daß ein weit sicherer Berhältniß zwischen
der Dicke der Nerven eines Thieres und
derjenigen Portion seines Gehirns ist, welche außer dem zu den Anfängen dieser Nerven selbst gehörigen übrig bleibt, und die
man von dieser andern Portion unter der
Benennung des Sensoriums unterscheiden
kann.

Fügen wir nun diefem merkwurdigen Ranon noch einen andern bei, den Alex. Monro ber Sohn \*\*) mit vieler Wahrsscheinlichkeit festgestellt hat, daß man nam-lich in den Nerven zweierlei Arten von Energie unterscheiden musse, welche sie von dem

Derfetbe über bie körperlichen Berschiedens heiten des Negers vom Europäer ate Ausg. S. 60 fg.

<sup>&</sup>quot;) Diff. de basi encephali G. 17.

<sup>\*\*)</sup> On the nervous System G. 27. 33. 35. fg.

Gehirn und zwar vornehmlich von jenem Sensorium erhalten, und eine andere ihnen eigenthümliche von dem Einflusse jener gar nicht abhängige; so sieht man sogleich, daß durch beide über die jest angestellte Bergleichung ein großes Licht verbreitet werde.

Denn es erhellt sogleich auf den ersten Anblick, daß die Amphibien dicke und starke Merven, oder Verhältnismäßig sehr wenig von jenem zu den Geistesfähigteiten beitragenden Gehirnüberschusse\*) (sensorium cerebrale)—, gegentheils aber eine besondere eigenthümliche Energie der Nerven haben, und daß überhaupt die Verrichtungen der einzelnen Theile bei ihnen weniger von dem Einstusse des Gehirns abhängen, welcher Einstuß bei warmblütigen Thieren, und vornehmlich bei dem Menschen äußerst groß ist.

Bon den Schildfroten Schneider Naturgeschichte der Schilbfroten S. 285 fg.

<sup>\*)</sup> Dies fagt von bem Krofebill Besling observat, anar, G. 39.

Diese eigenthümliche Energie der einzel, nen Theile dei den Umphibien, beweisen die wunderbaren Bewegungen, welche man an Gliedern von ihnen bemerkt, die schon längst von ihrem übrigen Körper abgeschnitten worden, denn ich habe z. B. sehr oft abgeschnittene Schwänze von Wassermolden, oder Theile, in welche ich die Ringeln atter zerschnitten hatte, zehn Stunden lang und drüber sich auß lebhafteste bewegen schen.

Und daß ber vorlängst abgeschnittene Ropf ber Rlapper schlange noch gebisfen habe, hat mir ein Augenzeuge, ber englische Seneral Sage erzählt.

Daß ber abgenommene Ropf ber ameristanischen Schildfrose noch am andern Tageeinen entgegen gehaltenen Stock fest mit den Rinnbacken gepacht habe, bat mir aus eigesner Erfahrung der englische Obriste Gardaner ergählt\*).

<sup>\*)</sup> Bgl. Aeliani hift, animal. IV. 28.

Daffelbe eigenthümliche und für sie selbst zureichende Leben der Theile, und den geringern Einstuß der einen Art von Verrichtungen in die andere bei den Amphibien, bezeugen die sehr bekannten Versuche, aus welchen man weiß, daß der Stamm von Schildkröten, des Ropfes beraubt, doch nach vollen eilf Tagen noch die Glieder beswegt hat \*); andere Schildkröten aber, den nen man das Gehirn aus der hirnschale genommen hatte, doch bis zum sechsten Monathe noch gelebt haben \*\*); und daß Frössche, denen man das herz ausgerissen und die Lungen zerstört hatte, noch munter herzumgehüpft sind.

Dieser lettere Versuch ift um so merkwürdiger, weil er deutlich beweißt, wie wenig bei diesen Thieren die Wirksamkeit des Nervensystems von dem Einflusse des Herzens und dem Umlaufe des Bluts ab-

<sup>\*)</sup> Gulben fiadt theoria virium c. h. primitivarum. G. 74.

<sup>\*\*)</sup> Redi opere Th. 2. G. 82.

hangt, da bei ben warmblutigen Shieren bergegen diefe Ensteme fo genau gufammen-ftimmen, und fo innig in einander wirken.

Ermagen wir nun bas, mas bon bem geringen Ginfluffe bes Genforiums ber Umphibien auf ihre Derven gefagt worden ift, nehmen wir dazu was wir oben von ihren Lebenswirfungen erinnert haben, und bergleichen mit allem diefem die Defonomie des Lebens warmblutiger Thiere, fo werden wir boffentlich ber Wahrheit ziemlich auf der Spur fenn, wenn wir behaupten, daß, obwohl die Lungen bie Werkftatte ben naturlichen Barme und bie bephlogiftifirte Luft ber Bunber bagu gu fenn fcheinen, bennoch auch die Reaktion des Genforium nicht wenig baju beitrage, Diefen phlogistischen Projeg in den lebendigen Thieren in Bang ju bringen und anguregen.

Dieser Meinung entsprechen die Beispiele von Schildkroten, bei benen die thierische Warme kaum merklich ist, obschon durch das hellrothe, auf den ersten Anblick von bem schweren und dunkeln phlogistisschen venosen zu unterscheidende, arteriose Blut, Feuer durch den Rorper verbreitet wird. Diese Thiere aber haben auch ein im Verhättnis ihrer Korpermasse nur aus Berft kleines Gehirn.

Ferner entsprechen ihr die Erscheinungen an warmblatigen Thieren, die im Winterschlafe begraben liegen, denn befanntlich
nimmt bei ihnen in eben dem Grade, als
die Verrichtung ihres Sensorium schwächer
wird, auch ihre Warme ab; da sonst bei
biesen Thieren, wenn sie wach sind, auch
wenn sie dem kaltesten Medium ausgesetzt
waren, die Einzeweide eine nur um so intensivere Warme haben.

So entsprechen ihr auch bie befannten Erscheinungen, wo wir uns von einer plotz lichen und augenblicklichen hige überlaufen fühlen, wenn und 3. B. ein plotlicher Schwindel ergreift, wir mit dem Fuße ansstoßen, oder bei einem ahnlichen furzen Leiden. Wir sehen dann, daß das af.

figirte Senforium etwas heftiger auf bas abrige Nervenspftem guruckwirft.

entsprechen ihr, wo ich nicht iere, auch die wielen pathologischen Symptome von vermehrter Wärme in solchen Krantheiten, in denen (bei sonst unverletten Wertzengen des Athemholens) das erschütterte Sensorium affizirt wird; und der gegentheils verminderten Wärme, wo die Energie des Sensorium geschwächt wird, u. s. w.

Wir fehren aber nach dieser Abschweis fung wieder auf den rechten Weg zurück, und wollen uns jeht mit den außern Sinnen der Amphibien und einer Vergleichung derseiben mit denen der warmblütigen Thiere beschäftigen.

Buerst von den Tastungsorganen. Mackte, das heißt, weder mit Schildern noch Schuppen bedeckte Umphibien, sind statt beren mit einem zähen Schleime überzogen, der an einigen zu einem besondern Zwecke dient, an dem Laubfrosche z.

B. dagu, baf er fich auch an bie glatteften Rorper fest anhangen tann.

Bon biefer Art Schleim scheint eine anbere verschieden zu senn, die einigen vierfüßigen Amphibien zu Theil geworden ift, und die bei ihrer besondern Schärfe diesen Thieren sonder Zweifel zum Vertheidigungsmittel dient, um sich badurch gegen die Angriffe anderer Thiere desto sicherer zu stellen.

Diese Art Schleim ift in besondern Holungen unter der haut enthalten, und an dem Salamander und der Feuerkrote deutlich zu sehen. Es scheint, sie tonnen denselben willkührlich aussondern.

Daß er an bem lettgenannten Thiere fehr scharf sen, habe ich selbst erfahren, als ich durch Zufall die Hand verwundete, da ich mit einigen dieser lebendigen Thiere Bersuche anstellte. Denn als ich unbedachtsamer Weise den verwundeten Finger in den Mund nahm, um das Blut aus der Bunde zu saugen, spurt ich auf der Zunge und

am Schlunde ein beißendes Brennen, ungefahr von der Art als gefaute Lorbeerrinbe erregt, und diefes Brennen hielt meh. rere Stunden an.

Eine eben solche Feuchtigkeit ist die, vermöge deren die Salamander, wenn
man sie auf einige glühende Rohlen legt,
diese ausloschen können; obschon sie auch
dadurch schon, wie die konvulstvischen Bewegungen ihres Körpers bezeugen, heftig
affizirt werden, und wenn sie langer darüber bleiben, wie ich selbst gesehen habe,
sterben. Daraus läst sich abnehmen, das
sie das Feuer selbst nicht unbeschädigt aushalten können, was die fabelhafte Sage
ber Alten behauptete, und ein sonst in seiner Art großer Mann Benvenutus Cellini\*) selbst erfahren haben wollte.

Ein ähnlicher Saft muß ber fein, ber fich zwischen ben blattrichten Sufzehen ber Ge co (lacerta Gecko) befindet, und wel-

<sup>&</sup>quot;) In der Gelbstbiographie S. 5.

ther fich ben Egwaaren, worüber bas Thier lauft, mittheilt.

Endlich scheine auch jener besondere und ganz spezifische Sestant, den die Amphibien, wenn ste gereist werden, von sich geben, und der z. B. bei den Sumpfeideren und dem Wassermolche wie frischgesschnittene Petersilie, bei der Kröte wie Knoblauch riecht, von eben dieser schleimigsten Feuchtigfeit herzurühren.

Der Geruch, ben die Krofodille bisweilen von fich geben, ift wie Bifam \*).

Gang sonderbar übelriechend ift der Duft ben die gereißten Rlapperschlangen verbreiten \*\*).

\*) Bon ben amerikanischen Krokobilieu, s. de Pages voyages aurour du monde Th. t. S. 41. 43.

Dobrighofer Geschichte ber Abiponet 385. 1. G. 396.

Bon bem Milfrotobill vergl. Saffele

\*\*) Kirkpatrik's anal, of inoculat, G, 15.

Don bem Zwecke und Nugen diefer Geruche, weiß man jur Zeit noch wenig Gewisses.

Conft war es bie gewohnliche Meinung, ber auch jett noch manche zugethan find, baff die Rlapperschlangen burch biefen Duft Die Thiere betäubten, oder wie man fich gemobnlich ausbruckt, bezauberten, eine Meinung, welche ich aber nicht unterschreiben mag. Sch glaube vielmehr, baff jene Thierchen burch einen panischen Schrecken bagu gebracht werben, baf fie fich, fobald fie ben fpegififchen Con ber Rlapperschlange bo. ren, gleichfam in einer Art bon Erfchuttes rung in den tobtlichen Rachen ber Schlange fturgen. Dies ju glauben bewegt mich außer andern Grunden borguglich ber, weil ich aus Berichten ber glaubwurdigften Augengengen weiß, daß fich die Rnaben ber wilden Indianer bes norblichen Umerifa ber Lift bedienen, baf fie, um Eichhornchen und fleine Bogel gu fangen, ben gis Schenden Ton ber Rlapperschlangen nachs ahmen, und badurch diefe Thierchen gleichfam betauben.

Die Salaman ber und Baffer molche haben ben Gestant, ben sie, wenn sie
gereizt werden, von sich geben, vielleicht
bazu, um sich gegen die feindlichen Angrisse
anderer Thiere baburch zu vertheibigen, wie
bies bekanntlich bei bem Stinkthiere
(viverraputorius) und andern Saugethieren
ber Art, und bei einigen Banzen ber
Fall ist.

Vielleicht dient ihnen dieser spezisische Geruch im Frühling auch zum Liebesreize, was wenigstens von dem Anoblauchsgeruche der Ardten wahrscheinlich ist. Denn wenn man die hand, mit der man eine Zeit lang weibliche Ardten gehalten hat, in das Wasser taucht, worinnen mannliche befindlich sind, so kommen sie augenblick. lich von allen Seiten herbei, und hängen sich fest an die Finger an.

Die Haut der mehresten Amphibien scheint auch in fo fern unter die Reinigungs. organe zu gehoren, weil sie ofter als irgend eine andere Thiergattung die außere Haut able.

ablegen, und durch natürliche Reprobuttion, von der Art die den Ramen der Naturgemäßen (secundum naturam) verdienen, mit einer andern schon untergelegenen vertauschen.

Und zwar legen befonders unfre hielanbischen nachten Amphibien, die Frosche
nämlich, Salamander, und vor an.
bern die Wassereideren, der Wassermolch und die Sumpfeidere, haupt.
sächlich in den Sommermonathen und
zum wenigsten jede Woche, dieses zarte und
gleichsam schleimichte Oberhäutchen ab.

Bon den Schlangen fagt man insgemein, daß sie, wenn sie sich häuten, auch
zugleich das äußerste Blatt der Hornhaut
ablegten. Bei einer forgfältigern Untersuchung aber, die ich mit der Natter anstellte, sah ich leicht, daß dieser Theil des
über die Augen gespannten und durchsichtis
gen Oberhäutchens, keineswegs mit der
Hornhaut des Auges selbst zusammenhänge,
sondern durch ein besonderes Wässerchen

weglich, so daß der Augapfel hinter ihm wie hinter einem Fensterchen bewegt wird u. s. w.

Endlich ift auch bies an ber haut ber Amphibien merkwurdig, daß fie ofters die Farbe verändern.

Denn die sonst durch fabelhafte Jusähe übertriebene und unter die Bunder gezählte Farbenveränderung des Chameleons, sindet auch, wie Brbin n\*) vorlängst bemerkte, bei den mehresten andern Sattungen der Eidezen des südlichen Amerika statt, und ich selbst habe das nämliche auch an den hieländischen Landamphibien, vornehmslich an der grünen Eideze und dem Laubfrosche, bestätigt gefunden. Die Beränderungen dieser Farbe sind jedermann bekannt, ich habe aber dabei noch die Bemerkung gemacht, daß sie in sehr heißen Sommern am häusigsten vorsomme, und die Farbe selbst sich durch ein sehr lebhaftes

<sup>\*)</sup> Nat, History of Jamaika G. 462. fg.

fast Smaragbartiges Grun auszeichne, und baß sie im Gegentheil in einem regnichten und kalteren Sommer minder häusig vorkomme, und die Farbe nur grau oder dunkelgruner sei.

Was die übrigen Sinne der Amphibien anbelangt, so scheinen mehrere Phanomene, z. B. das oben angegeführte Beispiel von mannlichen Kroten, die nach der Hand eilen, in welcher man vorher eine weibliche gehalten hat, u. a. m. zu bezeugen, daß der Geruch bei einigen ziemlich scharf sein musse.

Die Eigenthumlichkeiten der Amphibien in Anfehung ihrer Zunge und Gehorwerkzeuge find zu bekannt, als hier bei ihnen zu verweilen.

Bon ihrem Gesichte will ich wenigstens bieses bemerken, daß ich nirgends ein Beisspiel von Levkäthiopie, oder Mangel des schwarzen, das innere Auge überziehenden, Pigments, (ein Naturschler, von dem wir unter den warmblutigen Thieren beider Ord-

nungen, und felbst der Menschengattung, täglich mehrere Beispiele finden,) unter ben Amphibien weder selbst getroffen, ober auch nur ergahlt gefunden habe.

Diele Gattungen von Amphibien sind swar von Natur Lichtscheu, und gehen nur des Nachts hervor ihre Nahrung zu suchen, sind aber am Tage verborgen; jedoch lieben auch einige das Licht sehr, das Tageslicht wie die grüne Eidere und der grüne Wasserfrosch, oder auch nur das Lampenlicht, wie der Laubfrosch.

Das Chameleon hat die Eigenheit an feinen Augen, daß nicht nothwendig beide auf einerlei Achfe stehen muffen, fondern in demfelben Momente jedes nach einer gang verschiedenen Richtung bewegt werden fann.

Ueber ben fogenannten innern Sinn ber Amphibien, hat man jur Zeit noch wenig Untersuchungen angestellt.

Daß die Schlangen wenigstens ein gut behaltenbes Gebachtniß haben muffen, be-

geugen die befannten Kunstsucke, welche sie machen, z. B. ihr Tanzen u. a. m., welches man der Rlapperschlange, der Abgottsschlange (Boa constrictor), der Brillenschlange (coluber naja), ja in Teutschland hin und wieder auch den Nattern lehrt.

Ja es haben uns auch glaubwürdige Schriftsteller berichtet, daß es feltnere Beispiele von vierfüßigen Amphibien gebe, die man außerordentlich jahm und firre gemacht hat. Selbst von dem Nilfrotodille \*) und der hielandischen Krote \*\*) hat man hievon unverwerstiche Zeugnisse.

Bon Runfttrieben (instinctus artificiales) aber; mit benen fo viele Sattungen von Saugethieren und Bogeln ausgestattet

<sup>&</sup>quot;) Außer Herodot's und Strabo's des Augenzeugen Jo. Graves's f. dessen Miccell, works & 525.

<sup>3. 1784.</sup> S. 100 fg.

worden, teifft man, so viel ich mich erinnere, bei ber ganzen Rlasse der Amphibien auch nicht eine Spur an.

Der Schlaf ift, die Seefchildfro. ten etwa ausgenommen, welche unverwerslichen Zeugen zu Folge ordentlich schlafen, sonst fast bei keiner Gattung von Umsphibien regelmäßig und zu bestimmter Zeit in der Dammerung zurückkehrend.

Der lange Winterschlaf aber ift wenig. stens den hielandischen, und vielleicht über. haupt allen und jeden gemeinsam; Denn von dem Krokodille hat schon vorlängst. Der o d o t angemerkt, daß auch dieses dem Winterschlafe eine Zeit lang unterwor. fen sei.

Uebrigens find die Phanomene diefes Schlafes bei ben Thieren beiber Ordnungen, den warm und kaltblutigen namlich, diefelben. Hauptfachlich darin, daß auf das Stillstehen der Verrichtungen des Nerbenspflems ein ganglicher Stillstand ber

übrigen Verrichtungen erfolgt. Denn so sehen wir z. B. bei warmblutigen Thieren, die bei dem Winterfroste erstarren, daß in eben dem Grade, als das Sensorium und die wist- führlichen Bewegungen anfangen zu rasten, auch zugleich der Schlag des Herzens und der Umlauf des Blutes anfängt matt zu werden, das Athemholen aber beinahe gänzlich aufhört, und die natürliche Wärme die zu einem geringen Grade von Laulichkeit abnimmt, beinahe so, wie wir bei zufälligen heftigen Uffektionen des Gehirns wahrnehmen, wodurch die kräftige Wirksamkeit des Sensoriums sehr abgespannt wird.

Auch ift ber Umstand merkwurdig, in dem die Amphibien ebenfalls mit den warmsblutigen Thieren übereinstimmen, daß, wenn sie den Winter über in einer warmen Stube gehalten werden, sie dieses sonst gewohnsten Schlafes ganz entbehren, allein, wenn sie einmal in denselben gefallen sind, nicht ohne Lebensgefahr bor der bestimmten Zeit aus demselben geweckt werden können.

Dag bie Galamanber, Baffer-

elderen und Laubfrosche den ganzen Winter über ohne Schlaf in der Stube zubringen konnen, ist allgemein befannt, und unter den warmblutigen Thieren hat man an den Murmelthieren (marmota alpina) dieselbe Erfahrung gemacht.

Daß aber ein gewaltsames Erwecken aus bieser Winter. Starrheit ben Tod verursache, hat Gleditsch\*) an den Froschen erfahren, an zwei Erdzeiselchen (marmota citellus) von den Karpathen und den kleinen hafelmäusen (glis avellanarius) aus unserer Nachbarschaft habe ich es selbst; an Schwalben haben es andere geschen.

Und endlich verdient auch biefes bemerkt gu werden, daß in beiden Ordnungen der Thiere, welche wir jest mit einander vergleichen, einige Gattungen einfam, andere in haufen beisammen den Winterschlaf hal-

<sup>\*)</sup> Mem. de l'Ac. des Sc. de Berlin. 3. 1762.

ten. Bon dieser lettern Art haben wir unter den warmblutigen Thieren die Beispiele an den Fleder mäusen und Schwalben, unter den Amphibien aber an den Froschen, und vorzüglich dem Salamander.).

3) Bgl. Agricola de animantibus subterransio 6.487.

me the same had a sent of the a

## Naturliche Werrichtungen.

Sest gehen wir zur Untersuchung ber natürlichen Verrichtungent bei den Amphibien über, wo wir gleich die Eflust weit unordentlicher finden, als sie gewöhnlich bei den warmblutigen Thieren nicht zu sepn pflegt.

Denn wenn verschiedene einerseits ungeheuer gefräßig sind, und einige sogar einen Heißhunger haben, so daß die Salamander z. B. ihren eignen Unrath und Erde verschlingen; so sindet man auch andererseits, daß sie fast unglaublich langen hunger anshalten konnen. Bon den Schildkröten z. B — um andere gemeinere Beispiele zu übergehen\*) — sagt ein in der That gilti-

<sup>\*)</sup> Bgl. 3. B. Laur. Theod. Gronov ju Plinius de aquatilium natura S. 38.

ger Zeuge, Calbefi\*), baß sie, auch wachend, ben Hunger sechs Jahre lang aushalten können. Die Beispiele von Kroten, die in Marmorblocke eingeschlossen waren, ziehe ich hier nicht wieder an, weiles wahrescheinlich ist, daß diese in einer langen Starreheit begraben gelegen haben.

Die mehreften Amphibien fressen alles, boch sind einige auf eine gewisse Art von Nahrungsmitteln eingeschränkt, z. B. die Laubfrosche, welche bekanntlich nur wenige Insestenarten, und noch dazu nur lesbendige, fressen.

\*) Daß der Hunger der warmblutigen Thiere, ausgenommen wenn sie im Winterschlase lies gen, oder von Krankheiten angegriffen sind, mit dem langen Hunger der Amphibien kaum zu vergleichen sey, darüber s. außer andern dist. academicor. instituti Bonon. (mit Becacars Auslegung) bei Papst Benedikt KIV. de servor, dei beatisicatione B. 4. Abth. 1. S.

Derfelbe Beccar itt comment. inflit. Bonon. Th 2. Abth. 1. G. 223 fg. Bis jest aber ift mir im Sanzen noch fein Beifpiel von einem Amphibium bekannt, von dem man fagen konne, daß es die Speise wirklich faue. Denn auch die Rrauterfreffenden Umphibien nagen zwar an den Burgeln und Rrautern, allein kauen dieselben nicht.

Die mehresten Schlangenarten haben einen scharfen Gift, ber ihnen vermöge seiner septischen Rraft zur Verdauung bes Pleisches dient, und den Mangel des Rausens ersest.

Im Ganzen genommen macht auch dies einen Unterschied zwischen den Amphibien und warmblutigen Thieren, daß man unter diesen kaum ein von Natur giftiges sindet; denn von ihrem Zustande in der Tollheit ist hier die Rede nicht. Ich weiß mich keines Thieres der Art mit einem verborgenen Gifte zu erinnern, man mußte denn die versdächtige Beschaffenheit der Bären. Leber (ursus arcticus) hieher rechnen. Bon diesser erzählt Ger. van Veer\*) welcher

<sup>\*)</sup> G. beffen weerachtighe Befdryvins

Heemsterf auf seiner merkwurdigen Farth begleitete, daß, als sie bei ihrem Winteraufenthalte auf Nova Zembla, das von gegessen, sie beinahe baran gestorben waren.

Daß man aber übrigens auch einige Gattungen von Amphibien sonst ungerechter Weise für giftige gehalten habe, hat eine neuere sorgfältigere Untersuchung geslehrt. Hieher gehört vornehmlich der Saslamander, das unschuldigste Thier, von dem Plinius, aller Natur und Wahrsheit entgegen, schrieb, es sei das abscheuslichste von allen Thieren.

Das Berfchlucken geht bei ben mehrea ften Umphibien langfam von ftatten.

Der Schlund lagt fich bei ihnen außerordentlich weit ausdehnen, hauptfächlich bei ben Schlangen, bei benen die Rinnlaben gar nicht fest eingelenkt find.

ghe van brie Seplagien, u.f.w. Ame fierd. 1598. Qv. 4. S. 43. b.

Der Magen ift faft bei allen verhalt-

Der Darmfanal ift bei ben Schlangen fehr furz. Bei einer Matter, die vier Fuße lang war, fah ich ihn wenig über brei Fuße lang, fast gerade, ober nur wenig gewunden.

Der gange Speisekanal ber Amphibien aber ift mit einem leimigten und gaben Schleime überzogen, worin eine Menge ver- fchiebener Burmer befindlich ift.

In Ansehung der Ernährung der Amphibien ist auch dieses merkwürdig, daß ich
es in vielen und mannichfaltig abgeänderten Bersuchen, bis jest noch nicht habe dahin bringen können, daß ich Frösche und
Eideren mit Färberröthe hätte füttern, und
ihre Knochen so Rosenroth färben können,
als befanntlich die Knochen der Säugethiere und Vögel werden, die man damit
füttert.

Nahe mit ber Ernahrung ift bie Reproduftion verwandt, durch beren Unterfüchung wie uns den Uebergang zu der lete ten Klasse der Funktionen in der thierischen Dekonomie, dem Zeugungsgeschäfte nämlich, bereiten. Denn man hat wohl nicht Unrecht, die Ernährung eine immerwährend, obwohl unmerklich fortgesetzte, die Reproduktion aber (Wiedererstattung verlorner Theile) eine in den einzelnen Theilen wiederholte Zeugung zu nennen.

Diese reproduktive Kraft mangelt zwar im Allgemeinen keinem Bluthaltigen Thiere ganzlich, allein so offenbar Vorzugsweise hat sie kein anderes, als die mehresten Gattungen der Umphibien, hauptsächlich aus der Ordnung der vierfüsigen.

Die gemeinen Berfuche, bag vornehmlich ben Baffereideren, aber auch aus ber Ordnung ber auf dem Lande lebenden, der grunen Eidere \*), die abgeschnittenen Schwänze vollkommen wieder wachsen, sind

<sup>\*)</sup> S. außer andern Ph. Jak. hartmann dubia de generat, viviparor, ex ovo S. 26.

gu bekannt, als bag es nothig ware fie bier aufzugahlen.

Ich habe aber auch megen ber Reprobuftion eines ausgeriffenen Auges bes Baffermoldes, von der Bonnet \*) Melbung thut, felbft Berfuche angeftellt. Diefe fielen fo aus, daß, fo oft ich ben gangen Augapfel junachft ber Stelle, mo ber Sehnerve in ihn lauft, ausschnitt, ( mas ich an brei Thieren diefer Urt berfuchte) niemals ein mahres Auge wieder ermuche. Dielmehr fchof aus dem guruck. gebliebenen Theile Diefes Derven felbft ein weiflicher und bichter Schwamm hervor, ber almablig die Augenhole ausfüllte, unb unter beffen Unmachsen Die Giberen felbft gleichfam wie Bafferfüchtige fchwollen, unb unter

Bon den Eideren auf den Antillen Dis dendorp Geschichte der Caraibischen Mission. S. 97.

<sup>\*)</sup> S. deffen oeuvres d'hift, nat. Th. 5. Abth. r. S. 355. fg.

unter bem Berlaufe weniger Monathe

Bei einem dierten Thierchen der Art machte ich im May 1784 zuerst einen Schnitt in die Hornhaut, daß die Linfe nebst den übrigen Feuchtigkeit ausstossen, und darauf schnitt ich die zurückgebliebenen und schlaffen leeren Hautchen so aus, daß ich doch einen kleinen Theil der gemeinsamen Hautchen des Augapfels zurückließ, der nach genauer Untersuchung (des übrigen ausgeschnittenen, in klarem Wasser besindlischen, und mit bewassnetem Auge besehenen Augapfels nämlich) kaum zu der ganzen Kungel betrug \*).

Bei diesem Thierchen schien in den nachsten Monathen die ganze Augenhole, wie mit den Augenliedern verschlossen, allein ungefähr im sechsten Monathe nach dieser Operation siengen sich diese an zu öffnen, und

A. d. Ueb.

<sup>\*)</sup> Bgl. Gotting. gel. Ung. 1785. St. 47.

man konnte nun schon leicht einen neuen aus der Augenhole hervortretenden kleinen Augapfel unterscheiden. Als das Thierchen im eilsten Monathe nach der Operation, im April 1786, durch einen Zufall starb, war dieser Augapfel zwar noch weit kleiner als der andere unverletzte, aber doch übrigens so vollkommen, daß man hinter der Horn-haut die Regenbogenhaut gehörig in die Pupille eingepaßt, deutlich unterscheiden konnte, und auch jest noch in dem Thierchen, das ich in Spiritus ausbewahre, unterscheiden kann.

Neulich habe ich auch mit einem achten Salamander Versuche anzustellen angefangen, und habe die Erfahrung gemacht, daß ihm ebenfalls jene reproducirende Kraft zu Theil geworden sei. Ungefähr der dritte Theil des Schwanzes und eine Zehe, die ihm abgeschnitten worden, wuchsen zwar volltommen aber sehr langsam wieder, so daß sie nach Verlauf eines vollen Jahres noch weit kleiner als die ursprünglichen ihnen abgeschnittenen Theile waren.

Bergleicht man biefes alles mit ber febr eingeschränkten und weit vollkommneren reproducirenden Rraft ber warmblutigen Thiere, fo erhellt baraus ein wichtiger Unterschied swifchen ihnen und ben Umphibien. Denn ich werde taglich mehr überzeugt, baf fich bei dem Menfchen und ben übrigen Caugethieren, nur folche gleichartige Theile reproduciren, die blog aus Bellgewebe beffeben, und mit feiner andern Urt bon Lebenstraft als der gemeinfamen Bufammengiebbarfeit verfeben find, fo bag es nicht glaublich ift, daß fich Mustelfleifch mit Sallers Grritabilitat begabt, ober Rerbenmart bon Cenfilitat befeelt, ober eins jener Mittelgefafe (parenchyma) bie eigen. thumliches Leben befigen, jemals in einem warmblutigen Thiere reproducirt haben follten.

adei ridolm tolle colle inem idiological

## Beugungsgeschäft.

Cart ich much many mot about the

Dun muffen wir noch eine furge Unterfuschung über die Zeugungs. Berrichtungen ber Amphibien anftellen.

Was die außern Geschlechtstheile derselben anbelangt, so trifft man bei den Mannchen einiger Gattungen, z. B. bei den Froschen und Wassereideren kaum eine Spur davon, da sie bei andern hergegen, z. B. den landeideren und Schlangen doppelt sind. Die Geschlechtstheile der Weibchen entsprechen jenen in der Regel.

Bur Befriedigung ber Gefchlechtsluft werden die Amphibien durch einen fehr heftigen Reiz getrieben, fo daß man fie diefelbe auf eine gang widernaturliche Beife hat befriedigen sehen, die Frosche g. B. bei Rroten \*) u. f. w.

Diemals aber habe ich von einem Bei. fpiele gebort, baf aus folch einer Bermi. fchung Baffarbe erzeugt worben maren. Man mufte benn etwa die gablreichen Da. rietaten von Baffer ei beren bierher rech. nen, die zwischen dem Waffermolche und ber Gumpfeibere vollig bas Mittel halten, und bie man in folchen Graben, wo im Rrublinge bergleichen Thiere bon beiberlei Mrt leben, leicht finden fann. Denn wiemobl es befanut genug ift, bag bei biefen Giberen feine wirfliche Bermifchung ftatt findet, fo ift es jeboch nicht unwahrschein. lich, angunehmen, fie fepen badurch entfanden, bag Gier von der einen Art burch mannlichen Saamen ber anbern Art befruch. tet worden.

Die mehreften von benen Umphibien, bie ihre Gier im Waffer legen, bornehmlich

<sup>\*)</sup> Chr. Reichart gemischte Schriften. G.

bie Frosche und Rroten, bekommen eine außerst große Menge von Jungen. Ginige Urten dieser Thiere legen an tausend Eier und darüber auf einmal,

So viel ich bis jest weiß, find bie Umphibien insgefamt Gierlegende Thiere.

Denn obwohl die Dipern nach Barero ihren Ramen von lebendig gebären (a vivo partu) erhalten haben, so sind doch die Fötus, welche sie gebären, nicht bloß, sondern obschon ausgebildet, doch noch in iheren häutigen ovalen Hüllen enthalten, ungefähr wie bisweilen eine sogenannte trockne Geburt bei der menschlichen Niederfunst.

Eine fast ähnliche Beschaffenheit hat es mit der Geburt der Salamander. Auch diese berühmte Sidere bringt sehr zarte ovale Bläschen hervor, die man mit den Blasenwürmern (hydatides) vergleichen konnte. In diesen Bläschen aber sieht man das ganze Thierchen von der Größe einer Unze deutlich liegen, das beinahe im Augenblicke der Geburt felbst den Schwanz bewegt, die Sullen seines Eies zerreißt, und in der Gestalt einer vierfüßigen Raulqvappe (gyrinus) hervorgeht.

In eben diefem paraboren Thiere habe ich aber auch die von Murfbain \*) vor. langft bemertte Gigenheit bor Rurgem felbft beobachtet, bag bas Beibchen, welches lange Zeit gang allein, und aller Gemeinfchaft mit einem andern Thiere feiner Gattung beraubt war, bon freien Stucken folde trocine Geburten bervorbringen fann. Denn es gebt wenigstens in ben fünften Monath, baf ich einen weiblichen Gala. manber, bem ich ben Schwang abgelofft batte, fo gang allein ju Saufe aufbewahre, bag ich in ber gangen Beit feinen andern Salgmander lebendig gefeben, um nicht gu fagen um mich gehabt habe. Und nichts bestoweniger brachte boch biefes Thier, an bem ich bei fo langem Sunger ben Umfang bes Rorpers bewunderte, in Diefen Tagen

<sup>\*)</sup> Salamandrolog. E. 83.

Junge herbor, beren ich schon vier und breifig am Leben und fehr lebhaft fehe.

Und biefer merfmurdigen Beobachtung laft fich zweierlei folgern.

- 1) Daß sich die Salamander ein, ander wirklich begatten, und das Mannschen nicht bloß, wie bei den Wassereisderen, die weiblichen Eier befruchte, wenn diese gelegt sind.
- 2) aber, baß die Salamander hierin eben so beschaffen sind, wie die Hüner, welche, wosern sie einmal von dem Hahne beschwängert worden, obwohl nicht ein volles Jahr lang, (wie Fabricius von Aqvapendente\*) meinte) boch nach des sorgfältigen Reaumur's \*\*) Beobachtung, bis zur fünsten Woche nach der Trennung von dem Hahne fruchtbare Eier legen.

<sup>\*)</sup> De formatione ovi et pulli G. 20.

<sup>\*\*)</sup> Art de faire éclorre des oileaux domestiques Eh. 2. G. 327 fg.

Diese Jungen bes Salamanders selbst haben einen rundlichen (anceps), auf beis den Seiten breit gesiederten Schwanz, der ihnen beim Schwimmen ungemein zu statzten kommt, und am Halse haben sie zu beis den Seiten eine Art von Fischtiefern (Swammerdam's\*) franzenartige Läppchen appendices simbriatae), welche aber bei zunehmendem Alter verschwinden, wo sich auch der rundliche Schwanz in einen Wirbelschwanz (c. vertieillata) verwandelt.

Aber auch diese Eigenheit findet sich im Ganzen genommen bei den mehresten viersfüßigen Amphibien vornehmlich von der Gatstung der Eideren \*\*), und bei den Froschen wo ich nicht irre, insgesammt, daß sie ihre Gestalt in der Art verändern, daß sie als Raulqvappen eine andere haben, als wenn sie schon erwachsen sind. In der Defosnomie der warmblütigen Thiere hergegen

<sup>\*)</sup> Biblis naturae G. 822.

<sup>\*)</sup> Herrmann tabula affinitatum animalium.

habe ich nichts diefer Metamorphose Aehnliches gefunden.

Der Termin wo fie ihr volliges Wachsthum erreichen, ift bei vielen Umphibien, wie fast bei allen Bogeln und Saugethieren, die Mannbarkeit.

Bei einigen aben, vorzüglich unter ben Krofodillen, Schildfroten und Schlangen, bauert das Wachsthum beständig fort. Unter den Säugethieren dürfte man vielleicht die Wallsiche als Beispiele eines solchen immerwährenden Wachsthums anführen, denn bei diesen kann man die Grenzen einer festgesetzten Größe ebenfalls kaum bestimmen.

Bon ber Lebensbauer ber Amphibien weiß man noch wenig.

Biele erreichen ohne Zweifel ein hobes Alter, vornehmlich aus der Ordnung der Schilderoten \*), Schlangen und

<sup>\*)</sup> Niebuhr fah zu Surate eine Schilbfrote son 125 Jahren. G. beffen Reise, Band 2. S. 72.

Rrofodille, welche aus einem im Berhaltniß der fünftigen Große sehr kleinem Eie bervorfommen, außerst langsam wachfen, und doch zu einer ungehenern und beinahe Rieseumäßigen Masse gelangen.

Sind wie Saugerbiere eind Wack aben eine erigt geboren, ib gelchiebt ga blieb berd im-

Wir haben nun die hauptmomente aufgezählt, in benen sich die thierische Detonomie der Amphibien von der, der warmblutigen Thiere zu unterscheiden scheint. Jest
wollen wir zum Schlusse noch einige Säse
beifügen, welche uns in den Stand segen,
mit einem Blicke zu übersehen, worauf im
Sanzen genommen jener Unterschied vorzuglich beruhe.

nierandirende Ginbiefen und Burefigen bie

Bei den warmblutigen Thieren dauert ber phlogistische Prozes, wie man ihn nennt, vom ersten Beginn ihrer Bildung bis zum letten hauche bes Lebens. Bei bem Fotus der Saugethiere mit hulfe des Mutterbuchens, welcher bas Phlogiston des Fotus

burch bas Feuerelement ber Mutter verans bert. Bei dem bebrüteten Küchelchen vermittelst der porosen Schaale und des Weissen im Sie, welche ebenfalls der seurigen Nahrung den Zugang, dem überstüßigen Phlogiston aber den Ausgang verschaffen \*). Sind die Säugethiere und Vögel aber einmal geboren, so geschieht es durch das immerwährende Einziehen und Ausstoßen des Athemse

Dieser phlogistische Prozes steht ferner mit ben übrigen Arten von Verrichtungen im genauesten Zusammenhange hauptsäch-lich mit denen bes Nervenspstems, wie durch oben angeführte Phanomene des Winterschlafs bei den Säugethieren wahrscheinlich wird.

Das Nervenspstem selbst aber stimmt mit ben übrigen Funktionen genau zusammen, vornehmlich vermittelst ber Zuruckwirkung bes Genforium, welche von bem

<sup>\*)</sup> Mehreres hierüber f. in ben institution, phy-

Meberfchuß ber ju ben Anfangen ber Der-

Aus biefen allem entsteht die lebendigste Wirksamkeit aller Berrichtungen, die
größte Beweglichkeit, badurch wird der lebende Körper fähig die noch so modifizirten,
vielen und vielfachen Reize und Eindrücke
aufzunehmen; dadurch entsteht vor allen
übrigen dem Menschen der größte Borzug,
bei dem, wie vorlängst Hippokrates
bemerkte, alles auf einen Punkt hinwirkt,
alles harmonisch zusammenstimmt, weshalb
auch er mit der ganzen ihn umgebenden
Schöpfung in der größten Berbindung steht.

Gang anders hergegen ift die Natur der Umphibien.

Der phlogistische Prozef ift bei ben bie- landischen fehr gering und langfam.

Auch ift bei den Amphibien der Ginflug bes Blutes auf die Berrichtungen bes Ge. hirnes schwach.

und auch die Buruckwirfung des fleinen Genforium auf die dicken Rerven ift gering.

Deshalb findet bei ihnen überhaupt ein nur geringer Consensus ftatt; eine nur geringe Wirtsamteit der einen Funktion auf die andere.

Deshalb ift die Beweglichkeit ber gan-

Von der andern Seite aber findet auch eben darum eine großere Zahigkeit jenes einfachern Lebens statt, weil ein affizirter Theil, ein affizirtes System nicht so leicht bie übrigen in den Consensus zieht.

Im Ganzen genommen alfo ift hier ein mehr vegetatives, und mehr zur Reproduttion — wie beide organisirte Naturreiche bewähren — als zu Fähigkeiten höherer Art, zu Confensus, und einem harmonisschen Zusammenwirken eingerichtetes Leben.

and see singulations

III.

### Außjüge

aus ber Sammlung

non

### hirnsch åbeln

verschiebener Mationen.

Alls Beitrag

Maturgeschichte ber Menschenspecies.

## श्री त से के वें प्र

aus der Sammlung

1100

# Sirnico do eln

verichiebener Rationen.

Alfa Beitrag int atury-föhigte der Mensschehlercies Heyr Pofrath Plumenbach fat Ach am forgfältigken mir ver unterfrebung die fer Frage beschäftigt, woven sein trestiches West übern die nachtelichen Berkollechte den Weneldens

Diemals ift meines Wiffens mehr über die Frage gestritten worden, obwohl alle, oft in ihrem Rorperbaue fo weit von einander abweichende, Menschenragen, einen und benfelben Urfprung haben , ober nicht, als feit der Mitte bes nun vollendenben Jahr. bunderte. Fur ben uneingenommenen Beobachter ift es in der That ein febr interreffantes, oft beluftigenbes, Schauspiel, alle die verschiedenen hieruber vorgebrachten Meinungen ju muffern, und alles ju vernehmen, mas Boltaire barüber scherzte, Monbobbo, Rouffeau und Mos fatt barüber fabelten, - ein Saller, Linnen Buffon, Binmenbach, hunt er bund anbere barüber untersuch ten, und biefer und jener gegen biefe Uns terfuchungen einwendeten aubit anglindata

herr hofrath Blumenbach hat fich am forgfältigsten mit ber Untersuchung biefer Frage beschäftigt, wovon sein trefliches Werf über bie natürlichen Verschiedenheiten im Menschengeschlechte ben Beweiß liefert.

In biefem Werke zeigt er nach ber Analogie der ganzen organisirten Natur, einmal, daß es völlig unwahrscheinlich sei, daß ein Orangutang der Stammvater des Menschengeschlechts sei, und dann, daß unstreitig alle bisher bekannt gewordenen verschiedenen Arten von Menschen nur zu Einer und derselben Gattung gehören.

Sei diesen Untersuchungen wird er von folgenden drei Kriterien geleitet, und den der

1) Man muß bei dieser Untersuchung durchaus immer die Physiologie der organisirten Korper überhaupt vor Augen haben: darf nicht bloß am Menschen haften bleiben, und thun, als wenn er der einzige organisirte Korper in der Natur ware; und

etwa die Verschiedenheiten in seinem Geschlecht befremdend und rathselhaft finden,
ohne zu bedenken, daß alle diese Verschiedenheiten nicht um ein Haar auffallender
oder ungewöhnlicher sind, als die, worin
so tausend andere Gattungen von organisirten Körpern, gleichsam unter unsern Augen ausarten.

2) Man darf nie bloß ein Paar recht auffallend gegen einander abftechende Menfchenracen ausbeben, und biefe nun, mit Uebergehung ber Mittelragen, bie bie Berbindung zwischen jenen machen, fo allein gegen einander aufftellen : fondern man muß nie bergeffen, baf auch nicht eine einzige ber torperlichen Berfchiedenheiten bei irgend einer Menfchenvaritat fei, bie nicht burch fo unendliche Ruancen allmählig in ber anbern ihre überfließt, bag berjenige Raturforscher oder Physiolog wohl noch geboren werden foll, der es mit Grund der Dabrbeit magen durfte eine bestimmte Grenge amifchen diefen Ruangen und folglich felbft amifchen ihren Extremen festgufeben.

3) Da bei Bestimmung der Barietaten im Menschengeschlecht, so gut wie in der übrigen Naturgeschichte ohne an schausliche Renntnisse kein sicherer sester Tritt gedacht werden kann, so ist es eine Hauptzegel bei dieser Untersuchung, alles anzuwenden, um sich immer mehr solche Subsidien zu diesem Behuf aus der Natur selbst zu verschaffen.

Von diesen Subsidien hat er, wie sich aus dem Verzeichnisse seines anthropologischen Vorrathes vor der dritten Ausgabe seines Werks über die natürlichen Verschiedenheiten im Menschengeschlechte ergiebt, gesammelt:

- 1) hirnschadel von verschiedenen Mationen.
  - 2) Charafteriftifche Embrionen.
  - 3) haare.
  - 4) Unatomifche Praparate.
- 5) Portraits von Individuen verschiedener Nationen, welche geschickte Rünftler nach der Natur selbst forgfältig gezeichnet haben,

Um diese anschaulichen Kenntnisse auch andern zu verschaffen, dienen die Abildungen zu dem Werke, von dem wir hier Auszüge liesern, und wegen der Portraits kann man nachsehen, Blumenbachs Naturbistorische Abbildungen, Heft 1. (Gotztingen 1796.)

Die Bergleichung ber hirnschabel von verschiedenen Nationen bient besonders bazu, um die Barietaten des Menschengeschlechts richtiger bestimmen zu konnen, inbem man hier gleichsam die Uebergange ber einen in die andere vor Augen hat.

Allein wenn sich hier sogleich von selbst ergiebt, wie wichtig eine solche Schabel-sammlung für das Studium der Naturge-schichte der Menschenspezies sei, so sieht man doch auch gleich auf den ersten Blick, daß ihr ganzer Nupen davon abhänge, daß man auch von der Aechtheit derselben überzeugt sei.

Berr hofrath Blumenbach, welcher, weit entfernt von Sypothefenfucht, gern

überall gewiß geht, bleibt fich auch hier treu, und giebt uns seine Kriterien an, welche diese sind:

- 1) Ich bewahre, um ben achten Ursprung eines jeden Schabels zu beweisen,
  einen mit meiner Sammlung verbundenen,
  Apparat eigenhandiger Briefe auf, beren ich
  mich als Dofumente bediene. Alle, die nur
  einigermaßen zweifelhaft oder zweideutig
  scheinen könnten, stelle ich besonders.
- 2) Dabei bewahre ich alle accessorische Theile auf, welche etwa einem oder dem andern Schabel auhangen. Versteht sich, wenn sie namlich von solcher Beschaffenheit sind, daß sie schon an sich die Achtheit der Schabel besweisen; 3. B. bei Mumienschadeln Ueberreste von Erdharz oder Byssus. So habe ich an dem Raraibenschadel, den ich der Gute des herrn Baronet Banks verdanke, die hin und wieder daran besindlichen, ziemlich geraben, starren haare mit gutem Vorbedachte ausbewahrt, denn hierdurch kann nothigen Falls sogleich auf den ersten Andlick der

Zweisel gehoben werden, ob er nicht etwa von einem übergelausenen Nethiopier sei \*), welche bekanntlich seit der Mitte des vorisgen Jahrhunderts die karaibischen Inseln und hauptsächlich die Insel Et. Binzent in großer Anzahl bewohnen, und bisweislen die besondere, durch Kunst bewirkte, Form des Kopfes der eingebornen Indiaver haben sollen \*\*).

") Bgl. Labar voyage aux isles de l' Amerique 2te Ausg. Th. 2. S. 243 fg. "Die gleiche Kleidertracht ift kein Hindernis, daß man nicht die Karaiben von den Negern sogleich auterscheiden sollte, denn diese letzen haben krauses Haar, wie Wolle, bei den erstern hergegen ist es schwart, lang, gerade und sehr ftark.

kaltet worden ift. Go finden wie !

\*\*) Rgl. Thi bault de Chanvalon voyage à la Martinique S. 39 fg. "Die zu den Ros raiben gekommenen Neger nehmen die Sito ten und Gewohnheiten derfelben an. Sie platten, wie diese, den Kopf ihrer Kinder nach hinten ab, indem sie ihnen nach der Beburt denselben zwischen zwei Seiten druke

3) Run aber muß ber Schabel felbft untersucht und ausgemittelt werden, ob er auch wirklich charafteriftifch fei, und gu dem borhabenben Zwecke bienen fonne. Denn es fann fich troffen, baf auch ein wirtlich achter Schadel Diefem Zwecke fchlecht ent. fpricht, wenn er etwa von frantbafter Befchaffenbeit, ober burch ein gufalliges individuelles Migverhaltnif der Theile verun. ftaltet worden ift. Go finden wir bismeis len unter unfern Sandsleuten Menfchen von einer fo befondern Form des Ropfes, bag wir, mare felbige einem gangen Bolfe gemein, diefes mit allem Jug und Rechte un. ter die Berfchiebenheiten bes Menfchengefchlechte fegen murben. Man hat fich alfo forgfaltig vorzuseben, baf man eine abnliche jufallige Berunftaltung an einem aus. landischen Schadel nicht für national halt: ein Sirrthum, welchen man am beffen ba. burch vermeidet, daß man mehrere Schadel ten und Sewohnheiten berfelben an. Gie

bon einer und berfelben Nation mit einanber vergleicht \*).

11 1) Un einem andern Orte fagt ber Berr Berf. Benn juberläffige Beobachter ben Ropfen der mabren Turfen eine auszeichnenbe burch die Runft bewirfte Form guichreiben, and ich erhalte ein Daar Schabel aus bem turfifden Deer von Dejafow, und Diefe Schas del haben jene auszeichnende Form fo, baf fie auch ein Blinder fcon auf ben erften Briff burchs Gefühl anerfennen mußte, und fie fommen barin nicht nur beibe mit eine auber, fonbern auch mit einer britten calvaria in meiner Cammlung überein, bie von einem turtifchen Offisier ift, ber bunbert Jahre vorher bei Gunffirchen blieb, und alle breie wieder mit ben Portraitmaßigen Abbildungen mahrer Zurfen von Meifterhand, die ich vor mir habe; - fo muß ich entweber alauben, bag meine Schabel auch mabre Turs fenfchabel find, - ober aber, bag ein cus riofer Bufall, wie ber, ber einft bie feche ge= Fronten Saupter im Canbibe gufammen= unbrachte, mir brei fceletirte Saupter bou Dicht , Aurten , und boch mit allen auszeiche

- 4) Wo dies nichtgeschehen kann, muß man wenigstens Portraits vergleichen, den nen entweder die gelehrte Hand des Kunstlers, oder das Zeugnisteines erfahrnen Richters, der Avtopsie gehabt hat, Glauben verschafft.
- 5) hieher rechne ich auch, ober halte fie gar noch fur vorzüglicher, solche Abbildungen, welche, obwohl fie teine Person vorstellen, boch fur ben Charafter eines Bolfs ungemein viel beweisen, z. B. alte Siegel, ägnptische Gögenbilder, Mignaturgemählbe von jesigen Sinesen, Kalmutten, Nordameritanern u. f. w.
- 6) Und endlich nehme ich meine Buflucht zu ben Schriftstellern, vornehmlich Reischeschreibern, und suche auszumitteln, in wie weit ihre Berichte mit ber Natur selbst übereinstimmen.

ripfer Bufall, wie ber, ber einft bie feche och

nenden Charakteren mahrer Burken, mitten aus ben turkischen heeren, in meine Sammlung nach Göttingen gestielt hat." Bei einer so forgfältigen Genanigfeit kann es nicht leicht treffen, bag man fich irren sollte. Allein es ist außer diesem noch etwas zu berücksichtigen, nämlich die Bergleichung dieser Schädel mit einander felbst.

Mehrere Anatomen haben fich bemuhf, ein allgemeines Berhaltniß festzuseten, woburch man die Berschiedenheiten der Schabel gleichfam nach Graden berechnen, und in Rlaffen abtheilen konnte. Campers Sesichtslinie verdient hier einer besondern Erwähnung.

"Der Grund — fagt dieser berühmte Mann") — worauf sich ber Unterschied der Nationen gründet, bestehet in einer geraden durch die Holen des Ohrs (Gebörgang) bis auf den Boden der Nase gesogenen Linie, und in einer andern geraden Linie, welche die Hervorragung des Stirnsbeins oberhalb der Nase berührt, und bis auf den am meisten hervorragenden Theil

<sup>&</sup>quot;) G. beffen fleinere Schriften, 30. 1. G. 15.

bes Knochens der Kinnbacken gezogen wird, wohl, verstanden, wenn man die Köpfe im Profil betrachtet. In dem Winkel nun, den diese beiden Linien beschreiben, bestehet nicht allein der Unterschied der Thiere, sondern auch der unterschiedenen Nationen."

Mit diefer Urt die Schadel gu meffen, tommt man aber nie aufs Reine, benn

- 1) ist diese ganze Gesichtslinie hochstens nur auf diejenigen Barietaten im Menschengeschlechte anwendbar, die in der Richtung der Kinnladen von einander unterschieden sind, keineswegs aber auf jene, die sich vielmehr burch ein in die Breite gezogenes Gesicht auszeichnen.
- 2) aber ist es auch öfters ber Fall, daß zwei ganz verschiedene Schadel, boch einerlei Richtung ber Gesichtslinie haben, und gegentheils mehrere Schadel einer Nation, welche im Ganzengenommen von gleichem Habitus sind, nicht einerlei Richtung der Gesichtslinie haben. Aus dem blosen

Umrisse bes Sesichts im Profil kann man wenig schließen, wenn man nicht zugleich auf die Breite des Gesichts Nücksichtnimmt. Und

3) Bebient sich Camper in den Abbildungen zu seinem Werke dieser Normallinien selbst so willtührlich und unbestimmt, variirt so oft mit den bezeichnenden Punkten, nach welchen er jene Linien richtet, und von denen ihre ganze Richtigkeit abhängt, daß er hierdurch selbst schweigend eingesteht, er sei in Ansehung des Gebrauchs derfelben ungewiß und zweiselhaft.

Außer diefer Gefichtslinie Campers verdienen noch die hinterhauptslinie Daubentons, und Albrecht Dürers Schema bemerkt zu werden.

Daubenton denkt sich zwei gerade Linien. Die erste derselben länft von dem hintern Rande des großen hinterhauptslosches (foramen occipitale) durch den untern Rand der Augenhole herab: die andere aber ist durch die Horizontalfiäche dieses Loches, zwischen beiden Gelenkhugeln mitten burch gezogen. Den Winkel nun, in dem diese Linien sich gegen einander neigen, halt er für den normalen Charafter bes Schabels.

Allein auch hier trifft man auf nicht geringe Schwierigkeiten, benn die Richtung ber Flache best großen Lochestift oft an Ropfen von einer und berfelben Nation, 3. B. an zwei Türkenschabeln, die ich eben jest por mir habe, oder in dreien Negerschabeln, ungemein verschieden.

Besser kann, wenn man die Gesichter im Profil betrachtet, des unsterblichen Dürers Schemazum anthropologischen Zweffe dienen. Er hat es in seinem treslichen Werke von der Proportion der Theile an der aufrechten Gestalt der menschlichen Rorper, in dem Abschnitte, der von der Zusammensehung des menschlichen Ropfes handelt, gleich oben angestellt. Erzieht nämlich drei Grenzelinien des Gesichts, an Stirn, Rase, und Riefer.

Um besten thut man aber wohl auf jeben Fall besonders auf zwei Rnochen hierbei Rücksicht zu nehmen, auf ben Stirnknochen nämlich und die Rinnbacken.

Denn nach der Form des Stirnknochens richtet sich der Habitus beinahe der ganzen Dirnschale, da die Richtung des plani circularis ein Beweiß von dem an den Seiten verengerten oder erweiterten Kopfe ist; und der obere Rand des Knochens, wo er mit der Pfeilnath zusammen läuft von dem spizzigen oder flachen Scheitel. Bon der Berschiedenheit an den Augenbraunenbogen und der Glaße (glabella) zwischen benselben, welche ganz allein auf diesem Knochen beruben, will ich gar nichts sagen.

Don dem Kinnbackenknochen aber hängt erstlich die Weite der Nasen und die Nichtung der Nasenbeine, und von der jedes. maligen Bildung der Kinnbackenfortsäse, die größere oder kleinere Hervorragung der baran liegenden Jochbeine (worauf bei diesser Untersuchung sehr viel ankommt) das

Verhältniß ber Oberkiefergrube, und endlich die Verengerung oder Erweiterung des Zahnzellenrandes ab. Ja man kann sogar die Form und den Habitus des Unterkiefers, da seine Zellen und Zähne denen im Oberkiefer entsprechen, nach der Einrichtung desselben bestimmen.

Bon beiden Anochen aber, bem Rinnbacken- und Stirnknochen zusammengenommen , hangt auch die Richtung, Weite und Tiefe der Augenholen ab.

Plon ber Bier.

Nimmt man nun diese Normalknochen sum Fundament an, so wird man baraus leicht sichere und beständige Charaktere des Totalhabitus, auch in wiesern sie in den benachbarten Knochen liegen, weiter herleiten können. Sichere und beständige sag' sich, denn was sich von diesen Knochen weiter entsernt, z. B. das hinterhaupt, scheint mehr durch eine zufällig bewirkte Verschiedenheit der Weite und Figur herzurühren, Eigenschaften, welche oft an Schädeln von einer und derselben Nation,

die fich übrigens sehr ähnlich sind, doch sehr vielfach nuanciren.

Un einem andern Orte giebt ber herr Beri, die Scheitelnorm als Maasstab an, die Verschiedenheiten darnach zu bestimmen.

Je größer und genauer — sagt er — täglich, meine Bekanntschaft mit meiner Sammlung von Schädeln verschiedener Nationen wird, desto unmöglicher komint es mir vor, diese National Berschiedenheiten, bei den so großen Unterschieden im Verhältenig und Bildung der mannichfaleigen einzelnen Theile der Schädel, welche mehr oder minder zur Bestimmung der Nation beitragen, auf die Grade und Winkel einer gewissen Hauptlinie zurückzuführen.

Judeß hat biese Methode zur Bestimmung der Verschiedenheiten an den Schadeln den Borzug, daß sie die meisten und vornehmsten Theile des Kopfes, nach denen sich die Nationaleigenthumlichkeiten am leich-

teften vergleichen laffen, mit Ginem Blicke übersehen läßt; und durch Erfahrung bin ich überzeugt worden, daß fie diesem 3mecke ungemein entspricht, wenn man bie gu vergleichenden Schabel obne bie untern Rinnladen mit ihren Jochbeinen nach Giner bo. rigontalen Linie richtet, und in Giner Reihe auf den Tifch ftellt, fodann aber fie von hinten betrachtet. Denn auf Diefe Urt fallt alles, mas ben hauptcharafter in ben Schabeln ber verschiedenen Mationen ausmacht, fei es nun die Richtung ber Rinns laden ober der Jochbeine, Die Breite oder Enge ber hirnschaale, Die Glachheit ober Erhabenheit ber Stirn u. f. w. auf Ginen Blick fo beutlich ins Muge, bag man biefe Unficht nicht unschicklich bie Scheitels norm nennen durfte.

Diesem allen gu Folge fiellt nun ber herr Berf. nach feiner Eintheilung bes Menschengeschlechts in funf Nagen

<sup>1)</sup> Die Kaukasische,

<sup>2)</sup> Die Mongolische,

- 3) Die Alethiopische,
- 4) Die Amerikanische, und
- 5) Die Malanische,

die Unterschiede auf, welche er an ben Schabeln einer jeden beobachtet hat, und welchefürzlich folgende sind:

#### 1) Ranfasische Rage.

In diesem Ropfe ist das meiste Ebenmaas, eine fanft gerundete Form, und mäßig geebnete Stirn. Jochbeine, die nirgends hervorspringen, und von dem Jochfortsaße des Stirnknochens herablaufen.

Der Zahnholeurand ift ziemlich rund, und die Borderzähne in beiden Riefern fteben fenfrecht.

#### 2) Mongolische Rage.

Der Ropf gleichsam viereckig; die Jochkeine stehen heraus; die Nasenvertiefung und der Knochen der stumpfen Nase stehen mit den Jochbeinen fast horizontal; die Augenbraunenbogen sind kaum merklich; die Nafenlocher find enge; die Wangengrube nur leicht gehölt. Der Zahnholenrand macht vorwärts einen flachen Bogen. Das Kinn ragt hervor.

#### 3) Methiopische Rage.

Der Kopf ist schmal und an den Seiten eingedrückt; die Stirn sehr uneben und hotstericht; die Jochbeine berdorstehend; die Nasenlöcher weit; die Wangengrube neben den Furchen am untern Nande der Augenhölen tiefer gehölt; die Kinnbacken siehen hervor; der Zahnhölenrand ist schmäler, länger und ovaler; die obern Borderiahne stehen schräg bervor; die untere Kinnlade ist groß und start; der obere Hirnschädel dick und schwer.

#### 4) Umerifanische Rage.

hat zwar breitere, aber doch gebognere und gerundetere Wangen, als die monaolisehe. Sie ragen nicht auswarts, und find nicht winklicht, wie bei biefer

Gemeiniglich bat fie tiefe Augenholen;

die Korm der Stirn und des Scheitels ift bei den meisten durch Runft bewirft; die Hirnschädel find leichter.

#### 5) Malayische Rage.

Eine maßig verengte hirnschaale; eine etwas aufgeschwollne Stirn; fleine, nicht hervorragende Backenknochen. Der Oberstiefer sieht etwas hervor; die Scheitelbeine sind nach den Seiten ausgebogen.

PRESIDENCE OF THE SECOND SECOND SECOND

Plant times grown when a principal agus made

### Verlagsbücher

#### ber

## Sommerschen Buchhandlung

in Leipzig.

Abhandlungen, neuere, ber f. Bobmifchen Ge
fellichaft ber Wiffenschaften. Mit illuminirter
Rupfern, gr. 4. 1794. Schreibpapier 4 thlr
Befdreibung, geographische, naturbiftorifde, unt
vorzüglich mineralogische, bes harzgebirges.
Rebft Darftellung des auf dem Sarge befindli.
den Berg : und Suttenwefens. 2 Bande. 8.
1800. 2 thir.
Buchbold, D. B. S. G., über bas Bad zu Ruhla.
Debft einer geographifd : biftorifd : und ftati-
ftischen Beschreibung des Orts Ruhla. Mit
Rupfern. gr. 4. 795.
Cranz, H J. N. Institutiones rei Herbariae, juxta
nutum naturae digestae ex habitu. Volumina II.
8. maj. 3 thlr. 8 gr.
Cranz, H. J. N., Stirpium Austriacarum Fasci-
culi VI. cum fig. aeneis. 4. maj. charta script,
5 thir. 8 gr.
von Dieskau, Ch. J. F., Naturgeschichte ber Nachtigall. Mit Kupfern. 1799. 12 gr.
2004 1904 - 2011 Suppeth. 1799. 12 gr.

12 gr.

Doppet theoretische und praktische Abhandlung vom animalischen Magnetism. Ans dem Kran: köllichen überseht. 8. 3 gr.

Euler, Lettres de M., à une Princesse d'Allemagne, sur divers sujets de Physique et de Philosophie. 3 Vols. av. fig. gr. 8. 3 thir. 8 gr.

Fontanae, Gregorii, Disquisitiones Physico - mathematicae. Cum fig. Papiae 4. maj. charta script. 2 thlr. 8 gr.

Gebeimniffe, alle Arten von Tinten zu machen, und mit Gold, Silber und Metall, aus der Feder zu schreiben Nebst einem Anbange: über Papier, Pergament, Schreibetafel, Feder, Federmesfer, und Alles, was zum Schreiben erforderlich ist. Fünfte verbesferte Auflage. 1803. 8.

Grubers, T., Briefe, bybkographischen und phyfikalischen Inbalts, aus Arain, an Jgnaz von Born. Mit 29, von Adam in Wien gestochenen Aupfern und 3 Planen. \*\* tolk. 8 gr.

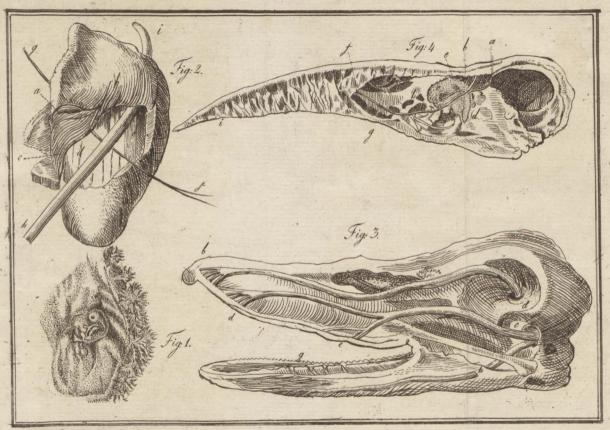
Hacquet, Balth., Plantae Alpinae Carniolicae collectae et descriptae. Cum tabulis aeneis. 4. maj. 16 gr.

de Haen, Ant., de Magia. Editio secunda. 8. maj. 12 gr.

heisters, D. L., Compendium Anaromicum, d. i., furzer Begriff berjeuigen Kunft, welche von den Theilen des menschlichen Körpers und andere Thiere, nebst derselben kunstlichen Berlegung bandelt. Mit Kupfern, gr. g. 1 thir. 8 gr. Hippocratis Aphorismi, graece et latine. Vario-

rum auctorum, maxime Hippocratis et Celsi
locis parallelis illustrati. Subiiciuntur Celsi sen
tentiae, Studio et cura Theod. Janss. ab Al
meloveen, M. D., 12.
Hochbeimers, C. A. F., Tintenbuch; oder: Un
weifung, alle fcwarze, bunte und fpmpatheti
fce Tinten gu verfertigen. Rebft bes Berri
von Lampert Beobachtungen über bie Tinte
und über bas Papier, und mit einem Anbange
von einigen mit der Schreiberen verwandter
Materien. Zweite Anflage. 8. 1804. 8 gr.
Sunczomsto, Job., Erlänterung ber chirurgifden
Lebriage des Sippofrates. 2ins dem Stalteni-
fchen des B. Genga, gr. 8.
Jacquin, N. J., Examen chemicum doctrinae Meye-
riane de acido pingui, et Blackianae de aëre fixo,
respectu calcis. 6 gr.
Rubn's, D. R. G., Repertorium ber neueffen
Erfahrungen Englischer Gelehrten aus bem Fa-
che der Phufit, der Medigin und der Chirurgie.
Mit Buidhen und mit einer vollständigen Litz
teratur genannter Racher begleitet. Erner
und zweiter Band. Mit upfern. gr. 8.
1803. 5 thir.
Lowe's, J. C. C., Sandbuch ber theoretischen
und praftifchen Rrauterfunde; jum Gebrauche
für Jedermann, 8.
Ludwig, D. Chr. Fr., Exercitationes Academicae.
799. 8
Ludwig, D. C. F., Historia anatomiae et physio-
logiae comparantis. 4. 4 gr.
Patur:

Raturgeichichte ber Sunde, von ibrer Ratur, per-Schiedenen Arten , Erziehung , Abrichrung . Arantheiten, und beren Auren, mie anch pharmacevtifdem Gebrauche bei verfchiedenen granf: beiten derfelben. Rebft einer Stammtafel der Sunde. 8. Naturgeschichte fur bie Gngend. Umpbibien, mit illuminirten Supfern. 799. 1 thir. 12 gr. Raturgeschichte fur die Jugend. Schmetrerlinge, mit illuminirten Rupfern. 799. 3 thir. 12 gr. Memniche, D. U., allgemeines Bolnglotten : Per rifon ber Naturgeschichte, naturbiftorifden Ter: minologie, Angtomie zc. Mit erläuternden Unmerfungen. gr 4. 4 Banbe. 1793. 20 thir. Dini, Bermenegild, über ben St. Gottharbeberg, und über feine umliegenden Gegenden, in geo: logifder, naturbiftorifder, und befondere in mineralogischer Sinficht. Mus bem Statient= ichen. gr. 8. Plenck, J. J., Elementa terminologiae botanicae ac systematis sexualis Plantarum. 796. 16 gr. Plenck, J. J., Hygrologia corporis humani. Sive doctrina chemico physiologica de humoribus, in corpore humano contentis, 704. 8. mai. 14 gr. Plenck, J. J., Physiologia et pathologia plantarum. 8. maj. 12 gr. Plinii, C. Secundi, naturalis Historia. Cum interpretatione et notis integris Joh. Harduini. itemque cum commentariis et adnotationibus Hermolai, Barbari, Pintiani, Rhenani, Gelenii. Dalechampii, Scaligeri, Salmasii, Is. Vossii T. E. Gronovii, et variorum. Voll. 10. 8, maj. . periodiste . Direction . Alerichman . Alerichman . Rognes de Maumont, I. E., Mémoires sur les Pomypiers de Mer. av. 16 Planches gr. 8 1 thlr. Moques be Maumont, J. E., von den Geepoly, repengebaufen. Mit 16 Rupfern. 20 gr. Schönbauer, D. J. A., Geschichte der schädlichen . Kolumbatezer Mücken im Bannat. Ein Beitrag zur Naturgeschichte. Mit I illuminirten Ku-Apfor. Till 2 007 arrange not describe 16 gr. Siffets besondere Entbedungen von der Schonheit - Der Frauengimmer, nebft Mitteln, Diefelbe gu prerhalten. 1189 .ac alufatanie artoloniangr. Difford caribles Buch fur Meniden, welche Renneniffe von ibrem Korper, von ber Erzeu: gung bes Menfchen, von ben Seimlichkeiten bes iconen Geichlechts und ber Mannsperjo: nen fuchen, auch lange leben wollen. 2 Banbe. 8. 802. Tiffote die Erzengung ber Menfchen, und Seimlichfeiten ber Frauengimmer. 4 Theile. 1791. To be . . . . Hygrologia corporal quantania Sive Tiffote bie Erzeugung bes Menfchen. 4 gr. Unterricht von den verschiedenen Urten ber Cana: rienvogel und Nachtigallen; wie fie anfaugieben und fo gu paaren find, daß man fcone Junge - von ihnen baben fann. Rebfe Angabe ber Ur: fachen ibret Grantbeiten, und wie man fie furiren muß. Mit 9 Kupfern. 18 gr. Herniolsi, Barhari, Pintinni, Shenzai, Gelemii. Daleeliumpii, Scalgere, Salmasii, Is. Voskii.



Zu Blumenback