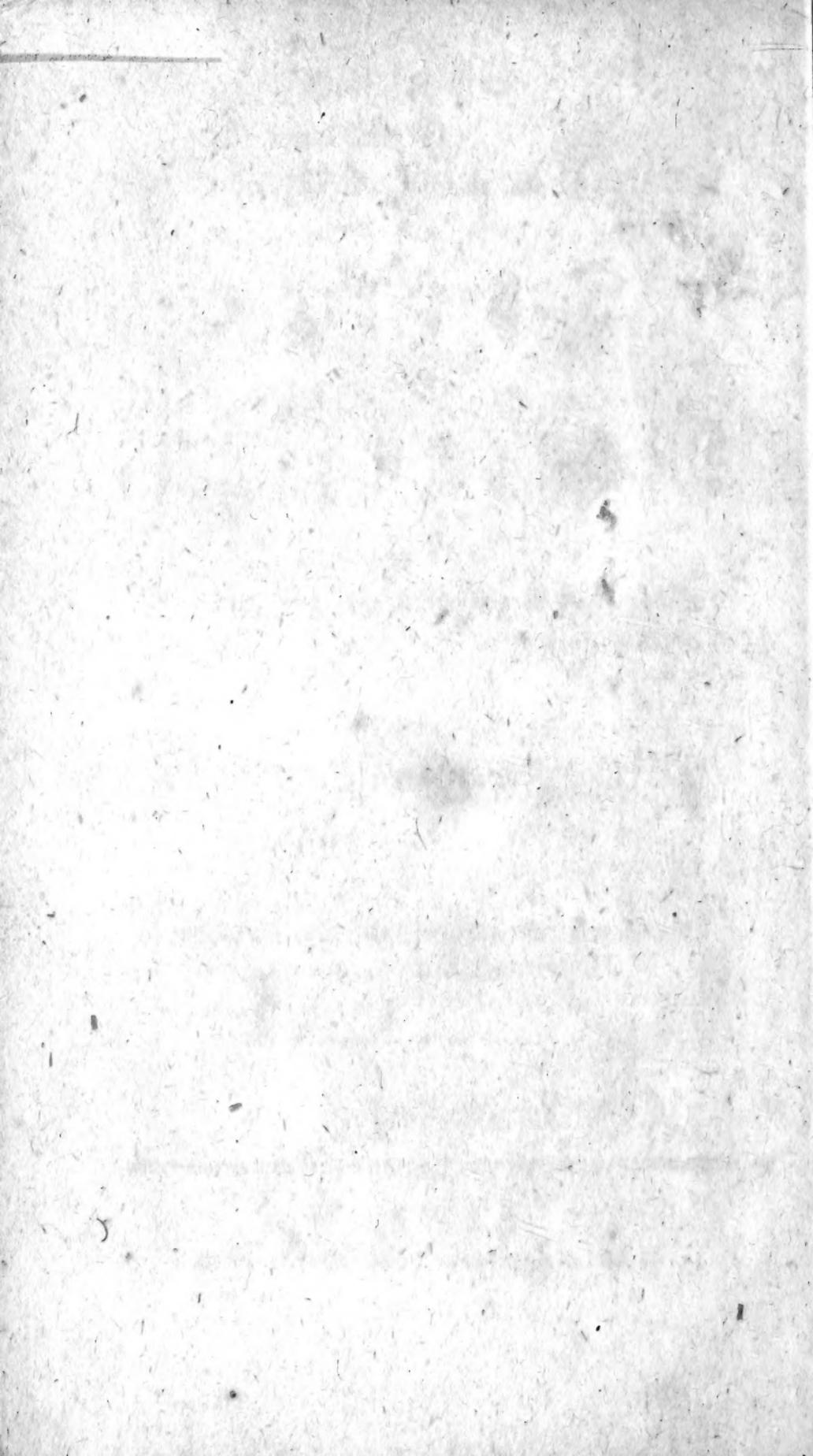


25. coll. 45.

108004

Stijuey



Versuch  
einer  
Anleitung, zur Kenntniß und Geschichte  
der

**T h i e r e**

u n d

**M i n e r a l i e n ,**

für

akademische Vorlesungen entworfen, und mit  
den nöthigsten Abbildungen versehen,

von

D. Aug. Joh. Georg Carl Batsch.

Zweyter Theil.

---

Besondre Geschichte der Insekten, Gewürme  
und Mineralien.

---

Mit zwey Kupfertafeln.

---

  
G e n a ,

in der Akademischen Buchhandlung, 1789.

1794

1794

Einleitung zur Kenntnis und Beschaffenheit

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

1794

QE  
362  
B33  
1780  
Th. 2  
S. 218

Sechs und vierzigstes Kapitel



# Sechs und vierzigstes Kapitel.

## Klasse der Insekten.



S. 260.

### Aeusserer Theile der Insekten.

**D**er Kopf der Insekten besteht aus einer zusammenhängenden Cruste, und trägt befestigte Augen, ohne Pupille, aber mit einer harten Hornhaut bedeckt; wovon immer mehrere Augen zugleich vorhanden, entweder einzeln getrennt, oder in zwey Halbkugeln verbunden sind, deren Oberfläche daher in lauter eckige Felder abgetheilt wird. Die Mundöffnung hat entweder freyhende, unbedeckte Beißzangen, die von beyden Seiten einander begegnen, von verschiedener Anzahl, und oft mit gegliederten Fressköbchen und mit schaaligen Lippen versehen sind; — oder einen Saugrüssel, der stechend, oder unbewehrt ist. Bey den Augen, und aussen an der Gegend des Mundes, steht auf jeder Seite des Kopfes, ein gegliedertes Fühlhorn. Die Fühlhör-

ner sind fast bey allen Insekten ohne Ausnahme, von höchst verschiedner, und zuweilen das Geschlecht bestimmender Bildung. Die hintere Oefnung der Kopfhöhle, geht in einen zarten Kanal aus, welcher den Kopf mit dem Kumpfe verbindet, und die Speiseröhre nebst einem Theile des verlängerten Markes enthält. Man bemerkt übrigens keine Spur von Nasen und Ohren, nur zuweilen eine federförmige Zunge.

2) Der Kumpf ist aus ringförmigen Gliedern zusammengesetzt, und mehrentheils ist jeder Ring, (die geflügelten ausgenommen,) auf jeder Seite mit einer Narbe bezeichnet, die den Eingang zu einem Luftröhrenstamme verdeckt. Bey andern, stehen an ihrer Stelle Kiemenartige Kämme. Die verschiedenen Verhältnisse, welche der Kumpf durch die einzelnen Glieder erhält, werden bey den Familien angezeigt werden. Wenn Flügel vorhanden sind, so setzen sie sich mehr vorn am Kumpfe, und auf der obern Seite an, die Füße stehen unten, und mehrentheils findet man an einem Ringe nur zwey derselben. Die Oefnung des Afters ist nicht einerley mit der Oefnung der Geschlechtstheile; diese befindet sich meist nahe bey der erstern, ist entweder einfach, oder doppelt, und oft mit Zangen, oder mit schildförmigen Lippen umgeben.

3) Die Glieder sind von zweyerley Beschaffenheit: Füße, und Flügel. Die Füße sind gegliedert, und stehen an der Unterseite des Kumpfes, ihre geringste Anzahl am ganzen Körper ist sechs, ihre Bildung ist nach den Familien verschieden. Im allgemeinen bemerkt man an ihnen einige Glieder,  
mit

mit welchen sie gleichsam eingewurzelt sind, das stärkere Dickbein, welches nach aufwärts, das Schienbein, welches herunter geht; und am Ende das Fußblatt, oder mehrere kleine, aneinander gereihete Glieder, deren letztes mit einem gemeinlich doppelten Haaken versehen ist. Die Füße sind bey denen Arten, zu verschiedenem Gebrauche ungleich gebildet: zum Schwimmen ausgebreitet und gefranzt, zum Raube scheerenförmig, zum Sprunge verlängert, zum Laufen von gleicher Länge, zum Kriechen kurz, zum Steigen haakenförmig, zum Graben schaufelartig, zum Anhalten breit, drüsig, oder rauch. In dem unvollkommenen Insekt liegen sie oft verborgen, und zuweilen hängt ihre Bildung mit dem Geschlechte zusammen.

Die Flügel sitzen an der Oberseite des Rumpfes, und bestehen aus breiten Flächen. Sie befinden sich nur auf dem zweyten, oder auf dem zweyten und dritten Ringe zugleich, und auf jedem steht immer ein Paar. Sie sind in Ansehung ihrer Adern, der Härte, der Vertiefungen und Vorragungen, der Falten u. s. w. mannigfaltig verschieden. Sie fehlen gemeinlich dem jungen Insekt, zuweilen bey einem Geschlechte, einigen Gattungsarten, und sogar bey ganzen Familien.

4) Die Bedeckungen der Insekten sind einfache, oder ästige Haare von verschiedner Länge, feste, oder bewegliche Stacheln, oder ziegelförmige Schuppen, welches alles selbst nach den Gattungen, und nach den Stellen des Körpers, regelmäßige Abänderungen leidet.

## Innere Theile der Insekten.

- 1) Es bleiben uns hier blos die Eingeweide zu betrachten übrig, da dieser zweyten Abtheilung der regelmäßigen Thiere der innere Knochenbau fehlt, und die äussere Haut auch das Skelett ist.
- 2) Das Werkzeug zum Umtrieb des Lebenssaftes, ist ein der Länge nach gehendes, unter dem Rücken liegendes Hauptgefäß, das mit Knoten und Klappen versehen ist.
- 3) Die Luftwerkzeuge bestehen aus mehreren Gefäßen. An jedem Ringe des Körpers, wenn sie an demselben angebracht sind, stehen zwey derselben; sie sind äusserlich an ihrem Eingange mit Klappen verschlossen, welche eine Narbe bilden. Von dieser Narbe geht innwärts nach den Eingeweiden, ein Hauptstamm der Luftröhren, der oft mit den nahe liegenden Hauptstämmen zusammenhängt, sich bündelförmig zertheilt, mit feinen Aesten um die Eingeweide schlingt, vom Ursprung bis zur letzten Vertheilung, aus Ringen zusammengesetzt, und silberglänzend ist. Zuweilen erweitern sich seine Aeste in Bläschen. Einige Wasserinsekten haben Kiemen.
- 4) Der Nahrungskanal, dessen Anfang zugleich mit dem Markfaden, aus der Oefnung des Hinterkopfs in den Rumpf tritt, ist oft auf einmal verengert, und mit blinden Kanälen versehen, die mehrentheils ästig, und mit dem Stamme, in dem Darmkanal eingewurzelt sind.
- 5) Der Eyerstock ist der Eyer Schlauch selbst, in dem sich die Eyer befinden, und nach der Befruchtung

tung weiter rücken. Er ist entweder einfach dick, und von verschiedener Bildung; oder in zwey Büschel gespalten, deren jeder aus doldenförmig gestellten, meist schnurförmigen, am Ende schmählern, und daselbst verwachsenen und verwickelten Schläuchen besteht. Vor dem Ausgange ist der Eterschlauch oft noch mit einigen Blasen besetzt, welche einen leimigen Saft enthalten. Die Ausfuhrung ist entweder einfach oder doppelt, im ersten Falle steht sie am Ende, im letztern befindet sich jede auf einer Seite des Körpers.

6) Die männlichen Saamenkanäle sind blinde Schläuche, welche entweder doppelt bey einander stehen, oder aus zweyen in einen zusammenfließen, und sich an denselbigen Stellen öffnen, wie die Etersstöcke unter ähnlichen Umständen. Jeder Seitenast des Hauptkanales theilt sich gemeinlich wieder in zwey, wovon ein Seitenast einfach, der andere aber mit dickeren, hodenförmigen Organen verbunden ist.

7) Der Markfaden vertritt die Stelle des Rückenmarkes, läuft aber der Länge nach, ohne eigne Bedeckung, an der untern oder der Bauchseite weg. Das Vorderende, welches nur locker in der Kopfhöhle liegt, ist stumpfer, kugelförmig, und oft gegen die beyden Augen in zwey Hauptstücke zertheilt. Der Markfaden selbst ist knotig; diese in verschiednen Entfernungen stehenden Knoten geben Seitenfäden von sich, und das Hinterende des Markfadens geht in einen fadigen Büschel aus.

8) Die Augen bestehen aus umgekehrten Markpyramiden, die am äussern stumpfen Ende mit der

Hornhaut bekleidet, an der innern Spitze aber mit dem Gehirn verbunden sind.

## §. 262.

## Lebensart der Insekten.

- 1) Die Nahrung der zahlreichen Insektenheere bewirkt die beträchtlichsten Veränderungen in der organischen Natur. Einige Insekten leben vom Raube der Arten aus ihrer eignen und der folgenden Klasse, wobey sie sich nicht selten der wunderbarsten List bedienen; oder sie saugen das Blut größerer Thiere aus. Andere nähren sich von Gewächsen, die sie zermalmen, und fressen, oder deren Säfte sie ausaugen. Es giebt welche, die sich in die Substanz noch lebender Thiere und Gewächse vergraben, und so am sichersten ihre Nahrung verzehren. Manche fressen die ungewöhnlichsten Dinge, und endlich haben ganze Schaa- ren den Beruf, die nachtheilige Fäulnis der Aeser und des Auswurfs von der Oberfläche der Erde zu vertilgen.
- 2) Bey einigen, insbesondere bey den unvollkommenen Insekten, scheint die Verdauung auffertordentlich schnell zu geschehen. In den blinden Kanälen, die an den Därmen anhängen, läßt sich eine wurmförmige Bewegung bemerken.
- 3) Die Begattung geschieht mit einer großen Verschiedenheit, in dem leidenschaftlichen Ausdrucke sowohl, als in der Stellung des Leibes. Das männliche Zeugungs-glied bringt in das Weibchen, welches gewöhnlich Eier, selten lebendige Junge, und auf eine unvollkommne Art, zur Welt bringt. Die

Die Sorge für die Jungen und Eyer, ist bey vielen sehr merkwürdig.

8) Eine Hauptsache des Insektenlebens ist die Metamorphose, die Verwandlung der äussern, und mit ihr nicht selten der innern Gestalt, welches nur bey höchstwenigen Arten der vorigen Klassen vorkam, hier aber gewöhnlich ist. Sie wird bey allen, durch ein verändertes Wachsthum zwischen mehrern Ablegungen der Oberhaut, welche jederzeit mit der Gestalt des darunter liegenden Körpers übereinstimmt, vollendet. Die ungeflügelten Insekten verändern nur etwas das Verhältniß ihres Baues, die geflügelten aber auffallend, und zwar auf doppelte Art. Bey einigen haben alle Gestalten eine Aehnlichkeit, im Anfang aber sind die Flügel in kurze Scheiden verborgen, und der ganze Körper ist weniger ausgebildet. Bey andern bemerkt man eine dreysfache, fast gänzliche Verschiedenheit. Es ist nemlich das Thier im ersten Zustande, welcher mehrere Häutungen unter sich begreift, ohne Flügel, kriechend, und jederzeit, ohne Rücksicht auf das folgende, mit Beißzangen versehen; nach der vorletzten Häutung zeigt es die künftige Bildung, ist aber unbeweglich, oder macht wenigstens von seinen äussern Gliedern keinen Gebrauch, welche entweder frey stehen, oder mit dem ganzen Körper in eine zusammenhängende Schale eingeschlossen sind. Auch die Eingeweide haben sich nun ganz verändert, und scheinen aus einem Brene, welchen der ganze Körper gleich nach jener Häutung enthält, gebildet zu seyn. Nach der letzten Häutung, kommt endlich das vollkommene und zur Zeugung tüchtige Thier, mit seinen

## 536 Sechs und vierzigstes Kapitel.

Flügeln, und allen ausgebildeten Organen hervor.

9) Die Insekten sind überall ausgebreitet. Die, welche auf dem Lande leben, befinden sich auf der Oberfläche oder in der Substanz des Körpers, der ihnen Nahrung giebt, auf einer Laue oder einem künstlich angelegtem Fange, in einer besonders eingerichteten Gesellschaft, oder unter der Erde. Viele leben auf dem Wasser, oder unter demselben, in verschiedenen Arten, Höhen und Gegenden der Gewässer. Einige bauen sich Wohnungen aus fremden Materialien, und eine Menge von Insekten zieht aus einem Saft ihres eignen Leibes dauerhafte Fäden, die außer andern Endzwecken auch zur Bekleidung dienen, insbesondere bey der Verpuppung oder vorletzten Metamorphose, bey jungen Insektenheerden, und bey der Anlage zum Fang bemerkt werden, übrigens aber entweder allein das Gewebe ausmachen, oder mit fremden Körpern vermischt sind.

10) Bey einigen Insekten sind Wanderungen bemerkt worden.

11) Ein so zahlreiches Heer, als das der Insekten, ist einer Menge von Feinden und Nachstellungen ausgesetzt; sie vertheidigen sich auf mannigfaltige Weise. Sie vertreiben ihre Feinde mit Gewalt, durch ihre Waffen oder die Anzahl; ferner durch widrige Gerüche und Säfte; sie verbergen sich unter Schaum und Auswurf, unter ihren Bau, unter Höhlen, in die Erde und ins Wasser. Einige entfliehen durch Springen, Fliegen

gen und laufen, einige fallen unvermuthet wie todt herab, und andre setzen sich auf Körper, die gleiche Farbe mit dem ihrigen haben.

12) Man hat Beispiele, daß die Insekten für den Geruch höchst empfindlich sind, auch daß sie die Töne vernehmen; der Geschmack läßt sich voraussetzen, ob gleich mehr der Geruch diese Thiere einzuladen scheint. Vermuthlich, hängen die Fühlhörner und Fühlkölbchen mit einem, oder mehrern dieser Sinne zusammen.

13) Die Lebensdauer, und das Verhältniß der Perioden desselben gegen Jahre und Jahreszeiten, ist verschieden. Viele leben nur im Sommer, und kommen im Frühjahr aus denen über Winter gelegenen Eiern; andre überwintern im vollkommenen Zustande, mehrentheils schlafend, oder in der ersten und zweyten Verwandlung, und die, so nur nach und nach ihre Gestalt verändern, leben mehrere Jahre. Die Insekten der heißen Himmelsstriche sind am größten, insbesondere in der neuen Welt, auch sind sie daselbst in Menge vorhanden; weniger sind sie es in den Süd und Polarländern.

Die Electricität der Luft hat einen stärkern Einfluß auf sie, und schwächt sie mehr als die Hitze.

§. 263.

Benutzung der Insekten.

Die Insekten, scheinen bey ihrer großen Menge und Mannigfaltigkeit in der Haushaltung der Natur, ein Verhältniß gegen andre Thierklassen am mehresten zuwirken; in der menschlichen Haus-

## 538 Sieben und vierzigstes Kapitel.

haltung ist es umgekehrt, und hier wirken sie mehr zum Schaden. Zwar benutzt der Mensch die essbaren Theile der Insekten, ihre Näden, Gespinnste, Baue, abgeschiedne Säfte, verursachten Geschwülste, ihre Farberwesen, und ihre arzneylischen Bestandtheile; aber ungleich größer als dieser Nutzen, ist der Schaden, weswegen er mit gewaltigen Heeren von Insekten Krieg zu führen hat, wenn er Pflanzen und Thiere erziehen, und wenn er seine eignen Nothwendigkeiten erhalten will, ja er ist selbst vor ihren ungestümen, lästigen, und sogar giftigen Anfällen nicht sicher. Doch ist zu glauben, daß alle übrige uns aus der Natur zuwachsende Vortheile nicht in dem Maaße erfolgen würden, wenn das eine große Triebrad der Natur, das zahllose Heer der Insekten, nicht in die übrigen eingreifen sollte.

---

## Sieben und vierzigstes Kapitel.

### Familien der Insekten.

---

Ich werde mich bemühen, die Geschöpfe dieser und der folgenden Klasse nach der Natur, und ihren anschaulichen Kennzeichen, die aber zugleich, wo möglich, fest seyn müssen, zu ordnen, da ich ein gleiches auch bey den vorigen gethan habe. Linnés Anordnung, die größtentheils hier zum Grunde liegt, enthält in einigen Klassen mehr als eine natürliche Familie, die Abtheilung des Herrn Fabricius nach den Saug und Beißwerkzeugen, ist nicht anschaulich genug, und selten bey eigener Beobachtung  
aus;

auszuführen; aber ich habe dieses Meisternetz benutzt, und mich durch selbiges auf bestimmtere Gattungen führen lassen, als die linnischen sind. Zum Theil, hatte ich sie bereits dem äussern Ansehen nach bestimmt, und fand in jenem Systeme nachher, daß sie auch nach den feinsten Theilen so bestimmt werden. Bey dem Versuche über einen so großen Gegenstand, ist oft schon der gute Wille genug.

§. 264.

Tabelle über die Insektenfamilien.

Die Insekten sind

A) In einer spätern Zeit ihres Lebens geflügelt,

a) und mit Reißzangen versehen,

aa) deren oberes Flügelpaar härter ist, als das untere,

α) und dessen steife Flügel genau zusammen schließen.

I. Fam. Käfer. <sup>a)</sup>

β) dessen weiche, hautartige Flügel einen schlafferen Stand haben, und oft verkürzt sind.

II. Fam. Halbkäfer. <sup>β)</sup>

bb) deren Flügelpaare gleichartig, hautig, meist durchsichtig,

α) und mit nekartigen Gefäßen durchzogen sind.

V. Fam. Perlfliegen <sup>α)</sup>

β) und

a) Coleoptera fig. 49.

β) Hemiptera f. 50.

γ) Neuroptera f. 53.

540 Sieben und vierzigstes Kapitel.

- β) und adrig sind, VI. Fam. Wespenarten.<sup>d)</sup>
- b) und bloß Saugwerkzeuge haben;
- aa) zwey Flügel tragen, und bey jedem noch ein besondres Kölbchen am Grunde; VIII. Fam. Fliegen.<sup>e)</sup>
- bb) zwey oder vier Flügel tragen, ohne Kölbchen,
- αα) mit einem steifen, stachelartigen Rüssel,
- ααα) und einem steifen, besonders abgetheilten Paare der Oberflügel. III. Fam. Blutsauger.<sup>f)</sup>
- αβ) und gleichartigen Flügeln IV. Fam. Saftsauger.<sup>g)</sup>
- β) mit einem weichen, zungenartigen Rüssel. VII. Fam. Schmetterlinge.<sup>h)</sup>
- B) in ihrem ganzen Leben flügellos ;
- a) und haben sechs Füße, IX. Fam. Sechsfüße.<sup>i)</sup>
- b) und haben zehn oder mehrere Füße. X. Fam. Vielfüße.<sup>k)</sup>

§ 265.

d) Hymenoptera f. 54.

e) Diptera f. 56.

f) Cimicaria f. 51.

g) Cicadina f. 52.

h) Lepidoptera f. 55.

i) Hexapoda f. 55.

k) Polypoda f. 58.

§. 265.

## Familie der Käfer,

Das obere Paar der Flügel, unterscheidet die meisten Gattungen dieser Familie von den nächstfolgenden, und allen übrigen. Da sie in der Bildung, und in dem Wesen von dem untern Paare abweichen, nennt man sie Flügeldecken; sie sind steif, hornartig, ungeadert, auf der untern Fläche glatt, auf der obern aber gleich, oder gestreift, und mit eingegrabnen oder erhöhten Punkten besetzt. Sie schließen durch eine geradlinige Naht, dicht aneinander an, zuweilen verwachsen sie sogar, nur bey wenigen sind sie kürzer als der Körper. Die Unterflügel sind gefaltet, und nach vorwärts umgebogen, eine starke Ader auf demselben ist zusammengedrückt, und gleichsam unterbrochen. Der Kopf ist mit dem Hintertheile immer in die Brust eingesenkt, am Munde stehen vier bis sechs Fühlkölbchen, die untern Beißzangen sind unbedeckt und frey. Die Brust, oder der vorderste deutlich unterschiedene Theil des Rumpfes, besteht blos aus dem ersten Ringe desselben. Die übrigen Ringe bilden den Hinterleib, dessen vordere Ringe von den folgenden abweichen, aussen mit Flügeln und Füßen, innen aber mit vielen Muskeln versehen sind; die folgenden Ringe sind mehrentheils oben flach, und weich, unten runderhaben, und hart-schaalig. Bey einigen steht noch ein besonderes Schild auf dem Rücken, beym Anfange der Flügel.

Die Käfer nähren sich mit ihren Beißzangen von Gewächsen, Insekten, Würmern, und der Fäulniß. Sie haben eine dreysache Metamorphose, in welcher das erste raupenartige Geschöpf bereits ein unterschiedenes Halschild auf dem ersten Ringe trägt.

trägt, das zween puppenartige aber frey stehende Glieder hat, und ohne Gespinnst in die Erde, faules Holz u. s. w. eingegraben ist.

## §. 266.

## Familie der Halbkäfer.

Im Kopf, dem Brustringe, und der Ernährung kommen diese mit den vorigen überein, die Unterflügel haben eine andre Einrichtung, die obern sind weicher, und zuweilen sehr kurz. Die Ober- und Unterseite des Hinterleibes ist daher gleichartiger, der Hinterleib etwas niedergedrückt und eckig, die vordern Ringe von abweichender Gestalt, wie bey den vorigen, und die Ränder des Hinterleibes zuweilen mit vortretenden Warzen versehen. Bey einigen sind die untern Beißzangen mit einer stumpfen Lippe bedeckt. Viele leben an dumpfigen Gegenden und in der Fäulniß, andre von Gewächsen und vom Raube. Die Metamorphose unterscheidet diese Geschöpfe ganz von den Käfern, indem sie nie einen Puppenzustand bekommen, sondern immer in Bewegung, und nur zuletzt nach mehrern Abstufungen, vollkommen geflügelt sind.

## §. 267.

## Familie der Blutsauger.

Der Kopf und Brustring ist, wie bey den vorigen, und in der nächstfolgenden Familie, mit welcher sie den steifen Saugrüffel, und die nach und nach geflügelte Veränderung gemein hat. Durch letztere Eigenschaft schließt sie sich an die vorige an, so wie durch den Bau der obern Flügel. Diese sind nehmlich entweder ganz, oder nur an dem vordern

bern Theile lederig, meist aber an dem hintern durchsichtig. Sie liegen schief, oder kreuzend übereinander, und werden, wenn sie auch ganz durchsichtig seyn sollten, durch eine schief nach aussen und hinten gehende Linie, deutlich in zwey Felder abgetheilt. Selbst in dem vordern Felde sind wieder Abtheilungen zu bemerken. Das Schild zwischen den Flügeln ist oft sehr groß. Der steife Rüssel ist mit einigen Gelenken befestigt, und durch selbige nach unten gekrümmt. Die Insekten dieser Familie nähren sich vom Blute andrer Thiere, und sind nicht selten mit eignen Fangwerkzeugen versehen.

## §. 268.

## Familie der Saftsauger.

Der steife Rüssel ist bey diesen hinten an der Unterseite des Kopfs, nahe an der Brust, scheinbar in derselben befestigt, und unbeweglich. Die Flügel sind, es mögen zwey Paare, oder nur eines derselben vorhanden seyn, durchsichtig und geadert, wenigstens ohne die Abtheilung der vorigen. Die Nahrung besteht in den Säften der Gewächse, welche mit dem stehenden Rüssel ausgesogen werden.

## §. 269.

## Familie der Perlfiegen.

Diese Insekten haben zwar Beißzangen, wie die in den ersten Familien, aber sie unterscheiden sich durch die Anlage und Vertheilung der Ringe ihres Rumpfes, welche sie mit folgenden gemein haben. Hier besteht nemlich die Brust, oder der vordere abgesonderte, und deutlich unterschiedne Theil des Rumpfes nicht aus dem ersten Ringe allein, sondern

bern aus mehreren, und an derselben heften sich Flügel und Füße an.

Bei der gegenwärtigen Familie hat der Kopf und Hinterleib eine sehr verschiedene Bildung; die Flügel sind durchsichtig, mit netzartigen Adern durchzogen, oft perlmutterartig glänzend, und mehrentheils vom Körper abstehend. Am Munde befinden sich entweder vier Fresskölbchen, und die untern Beißzangen sind mit der Lippe verwachsen, oder sie sind meist haakenförmig, und stehen bey einem Paare von Fresskölbchen. In ihrem Aufenthalte, und der Verwandlung herrscht eine große Ungleichheit, aber fast alle nähren sich vom Raube anderer Insekten, welche sie tödten und aussaugen.

## §. 270.

## Familie der Wespenarten.

Hier ist der Kopf, wie bey den folgenden flügeltragenden, deutlich vom Rumpfe abstehend, hinten flach, und daselbst durch einen zarten fadenförmigen Hals, mit dem Rumpfe verbunden. Außer den zwey zusammengesetzten großen Augen, welche alle geflügelte Insekten besitzen, findet man hier noch am Kopfe drey, in ein Dreieck gestellte, krystallene einfache Augenknöpfe; die obern Beißzangen sind mehrentheils hervorragend, die untern mit der Lippe verwachsen, vier Fresskölbchen stehen am Munde, welcher zuweilen noch eine saugende Zunge enthält. Die Flügel haben nur wenige und ästige Adern. Der Hinterleib ist unbedeckt, oben und unten schaalig, am Rande liegen die halben Ringe oft schuppig übereinander, und meist befindet sich am Hinterleibe des Rumpfes, ein Stachel.

Die

Die Wespenarten leben von verschiedenen Körpern, von andern Insekten, von Gewächsen, vom Honig, und von allerley Unrath. Die Sorge für die Jungen zeigen sie oft auf eine ausserordentliche Art. Ihre Verwandlung ist beynah wie bey den Käfern, und die Kuppe mit freystehenden Gliedern versehen.

## §. 271.

## Familie der Schmetterlinge.

Die Augen sind am Kopfe der Schmetterlinge das Größte; an demselben befinden sich zwey haarige, aus etlichen Gliedern zusammengesetzte Härte, zwischen denen die weiche, mehrentheils eingerollte Saugröhre liegt. Am Kopfe stehen ebenfalls, wie bey den Wespenarten, zwey bis drey kleine Nebenaugen. Auf beyden Seiten der zusammengesetzten Brust steht gleichsam ein Schulterblatt. Der Hinterleib ist mehrentheils rundlich. Der Rumpf ist, nebst den Flügeln, Füßen, und andern Theilen mit Schuppen besetzt, welche oft auf eignen Stielchen stehen, in der Bildung und Farbe sehr verschieden, aber doch auf einzelne Theile des Körpers und auf Ordnungen und Gattungen in regelmäßiger Beziehung sind. Die Verwandlung dieser im vollkommenen Zustande so prachtvollen Geschöpfe ist dreyfach; der mittlere Zustand ist puppenartig, wo zwar alle äussere Theile des künftigen Thieres sichtbar, aber in eine zusammenhängende Cruste verschlossen sind. Die vorherigen Häutungen entwickeln nur ein kriechendes Geschöpf, eine Raupe, mit Haakenfüßen am vordern, und Borstenfüßen am hintern Theile des Leibes, mit grossen Augen, Beißzangen, und einer Spinnwarze an dem Munde. Diese Raupe nährt sich von Ge-

Darsch Naturgesch. II. Th. M m wächs

wächstheilen, seltner von andern Dingen, die sie zerschneidet. Das vollkommne Insekt welches aus der Puppe hervorkommt, breitet seine Flügel aus, saugt den Honigsaft der Blumen, begattet sich, und stirbt.

§. 272.

Familie der Fliegenarten.

Die zwey Flügel unterscheiden sie von den vierflüglichen, die unter den vorigen Familien enthalten sind; selten hatten einige nur zwey Flügel, aber es fehlte ihnen das gestielte Kölbchen unter jedem, welches die gegenwärtigen ausschliessend bezeichnet. Zuweilen ist jedes Kölbchen mit einer Schuppe bedeckt; es steht gleichsam an der Stelle eines Hinterflügels, und, nebst den eigentlichen Flügeln auf der zusammengesetzten Brust. Der Hinterleib ist mehrentheils walzenrund. Das Saugwerkzeug am Kopfe ist sehr verschieden, und besteht aus einem weichen, breiten, oder aus einem spizigen, stehenden Rüssel, neben welchem noch einige Freßkölbchen zu bemerken sind. Die Fühlhörner haben meist eine unbeträchtliche Länge. Die Verwandlung ist, wie bey den Schmetterlingen, dreyfach; der mittlere Zustand verschieden, und zuweilen einer unförmlichen, tonnenförmigen Cruste gleich, die keine Spur des künftigen Insektes verräth, aber oft mit den zwey Luftöffnungen der Larve, die nicht selten in Hörner vorgetrieben sind, versehen ist. Die kriechende, mehrentheils ohnfüßige Made hat gemeinlich Haaken im Munde, am Hinterende zwey grosse Luftöffnungen, und lebt unter der Erde; im Wasser, oder in fauligen Körpern, seltener nährt sie sich vom Raube. Sie verwandelt sich ohne Häutung, durch ein blosses Zusammenschrumpfen in  
die

die Puppe, aus welcher zuletzt, das vollkommene Insekt auskriecht, das seine Luftlöcher auf der Seite trägt, vom Auslecken der vegetabilischen, thierischen und faulen Säfte lebt, oder grössern und kleinern Thieren das Blut aussaugt.

§. 273.

#### Ueber geflügelte und ungeflügelte Insekten.

Die geflügelten Insekten, deren Familien bisher geschildert wurden, haben im letzten vollkommnen Zustande nie mehr als sechs Füße, an jedem der drey vorderen Ringe des Rumpfes ein Paar; und, die ungeflügelten seltenen Ausnahmen abgerechnet, nie weniger als zwey Flügel, die an dem zweyten Ringe befestigt sind, oder noch ein Paar an dem dritten. Diese geflügelten Ringe und der letztere Ring des ganzen Rumpfs haben fast bey allen keine Luftlöcher, Nur bey den Fliegenmaden stehen die Luftlöcher am letzten Ringe, und einige andre unvollkommene Insekten haben auch Kiemen. Die Augen bilden immer zwey grosse nekartige Halbklugeln, und der After ist nahe bey den Geschlechtsheilen am letzten Ringe.

Die flügellosen sind von weit abweichendern Gestalten. Der puppenartige Zustand kommt bey ihren Verwandlungen höchst selten vor, Sie leben fast durchgängig vom Raube und vom Blut. Hier findet man zuweilen lauter einfache Augen in vielfacher Anzahl, doppelte Zeugungstheile, und eine so verwachsne Bildung, daß man die Abtheilungen des Körpers nicht wohl unterscheiden kann. Die Anzahl der Füße ist bey den wenigsten blos sechs, sie steigt von zehn bis gegen zweyhundert. Mehrere Insekten dieser Abtheilung leben im Wasser,

und haben Kiemen. Die Werkzeuge des Mundes sind sehr verschieden, mit einem gegliederten oder ungliederten Rüssel, bey andern mit Beißzangen versehen. Im letztern Fall sind entweder vier Fresskölbchen vorhanden, bey denen die untere Beißzange mit der Lippe verwachsen ist, oder gänglich fehlt; oder die untere Beißzange ist haakenförmig und steht in Gesellschaft zweyer Fresskölbchen.

## §. 274.

## Familie der Sechsfüße.

Nicht blos die Anzahl der Füße, auch das Verhältniß des Körpers unterscheidet diese Insekten von den folgenden. Der Kopf ist deutlich vom Rumpfe unterschieden, und auch die Abtheilungen des letztern fließen weniger ineinander. Die Arten dieser Thiere leben nicht unterm Wasser, sondern parasitisch auf Pflanzen und Thieren. Mehrere bewegen sich durch Springen.

## §. 275.

## Familie der Vielfüße.

Der Gestalten enthält diese Abtheilung eine gewaltige und sehr verschiedene Menge, und sie scheint durch dieselben mehrere natürliche Gesellschaften zu bilden, genau betrachtet sind aber viel Uebergänge zwischen denselben, die sich nicht füglich trennen lassen. Die Füße sind bey einigen scheerenförmig, baumförmig, wie Fühlkölbchen verkürzt, und überhaupt von sonderbarem Ansehen. Die Augen sind zuweilen einzeln an dem Kopfe ausgeheilt. Viele der gegenwärtigen Insekten leben unter dem Wasser, einige sind besonders giftig, und verschiedene können ihre Säfte in Fäden ziehen.

Acht und vierzigstes Kapitel.

Familie der Käfer.

---

§. 276.

Gattungen.

A) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, gezähnelten Schienbeinen, und am Ende verdickten Fühlhörnern.

CC. Gattung. Kammkäfer. <sup>1)</sup>

Der Kopf ist in einen Einschnitt der Brust eingesenkt.

CCI. Gattung. Grabkäfer. <sup>m)</sup>

Der Kopf steht aus der Brust hervor.

B) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, ungezähnten Schienbeinen, und am Ende verdickten Fühlhörnern.

CCII. Gattung. Naskäfer. <sup>n)</sup>

Die Fühlhörner sind schnurförmig, der Körper ist flach.

CCIII. Gattung. Knollkäfer. <sup>o)</sup>

Die Fühlhörner sind keulenförmig, und dickt, der Körper ist kurz und dick.

Mm 3

CCIV.

1) Scarabaeus.

m) Nicrophorus. Fabr.

n) Silpha.

o) Byrrhus.

CCIV. Gattung. Speckkäfer. <sup>r)</sup>

Die Fühlhörner haben abgesetzte blattförmige oder gedruckte Glieder. Der Körper ist halbrund erhaben, und länglich.

C) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, und gleichbreiten Fühlhörnern.

CCV. Gattung. Schattenkäfer. <sup>q)</sup>

Die Glieder der Fühlhörner sind rundlich.

D) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, platten und flach an den Leib gedrückten Dickbeinen, einer Brust die unten ganz eng, und nur für die Vorderfüße hinreichend ist. Der Kopf ist in die Brust eingesenkt.

CCVI. Gattung. Wasserkäfer. <sup>r)</sup>

Der Kopf hat eine schiefe, geneigte Lage.

CCVII. Gattung Flohkäfer. <sup>r)</sup>

Der Kopf ist unterwärts gebogen, und rückwärts an die Brust angedrückt.

E) Käfer, mit Fußblättern, wie die vorhergehenden, aber mit starken Dickbeinen, welche absteigen, und wovon die zwey hintersten am Ursprunge mit angehängten Körpern, jedes mit einem derselben, versehen sind. Die Brust ist unten breiter, und an ihrem Hinterrande heften sich die vordern Füße an. Der Kopf ragt aus der Brust hervor.

CCVIII.

- p) Dermestes.
- q) Tenebrio.
- r) Hydrocantharus.
- s) Mordella.

CCVIII. Gattung. Sandkäfer. <sup>1)</sup>

Die Brust ist auf den Seiten stumpfbeckig.

CCIX. Gattung. Erdkäfer. <sup>2)</sup>

Die Brust ist auf den Seiten scharfrandig.

F) Käfer mit breiten Fußblättern, einem Körper, dessen Ränder zusammenschließen, und dessen Brustschild mit Einschluß des Kopfes einen halben Zirkel bildet.

CCX. Gattung. Blattlauskäfer. <sup>3)</sup>

Der Kopf liegt in einem Einschnitte der Brust.

CCXI. Gattung. Schildkäfer. <sup>4)</sup>

Der Kopf liegt unter dem halbrunden Brustschild, und ist etwas gedrückt.

CCXII. Gattung. Leuchtkäfer. <sup>5)</sup>

Der Kopf liegt unter dem halbrunden Brustschild, und ist kugelrund.

G) Käfer mit breiten Fußblättern, schnur oder borstenförmigen Fühlhörnern, schwachen Füßen, und einem rundlichen, walzenförmigen, oder länglichen Körper, wodurch sie von den übrigen abweichen.

CCXIII. Gattung. Warzenkäfer. <sup>6)</sup>

Die Flügeldecken sind häutig.

M m 4

CCXIV.

1) Cicindela.

2) Carabus.

3) Coccinella.

4) Cassida.

5) Lampyris.

6) Cantharis.

552 Acht und vierzigstes Kapitel.

CCXIV. Gattung. Blattkäfer. <sup>2)</sup>

Die Flügeldecken sind steif.

H) Käfer mit verlängertem nach hinten verschmälerten Körper, dessen Ränder zusammenfließen, dessen Brust auf beiden Seiten ausgebogen ist, und den Kopf vorn zwischen den lippenförmigen Rändern aufnimmt.

CCXV. Gattung. Springkäfer. <sup>a)</sup>

Die Füße sind zart und borstenförmig, die Augen rundlich.

CCXVI. Gattung. Prachtkäfer <sup>b)</sup>

Die Füße sind stark, die Fußblätter breit, und die Augen länglich.

I) Käfer mit breiten Fußblättern, einer deutlich abgesetzten Brust, kürzern und schwächeren Füßen, und keulenförmigen Sühhörnern.

CCXVII. Gattung. Asterrüsselkäfer.

Der Kopf ist verkürzt.

CCXVIII. Gattung. Rüsselkäfer. <sup>c)</sup>

Der Kopf ist in einen Rüssel verlängert.

K) Käfer mit breiten Fußblättern, einer deutlich abgesetzten Brust, langen und starken Füßen, und schnur oder borstenförmigen Sühhörnern.

Die

2) Chrysomela.

a) Elater.

b) Buprestis.

c) Attelabus.

d) Curculio.

CCXIX. Gattung. Bockkäfer. <sup>e)</sup>

Die Flügeldecken sind ohngefähr so lang als der Hinterleib.

CCXX. Gattung. Aflerböckkäfer. <sup>f)</sup>

Die Flügeldecken sind um vieles kürzer als der Hinterleib.

## §. 277.

## K a m m k ä f e r.

1) Die Kammkäfer haben mehrentheils durchblätterte, aber einseitige, und daher kammförmige Kolben an ihren Fühlhörnern. Die Anzahl der Blättchen ist nach dem Geschlechte verschieden. Das unvollkommne Insekt ist gegliedert, am Hinterende dick und stumpf, mit sechs langen Füßen versehen. Die Puppe bleibt ein Jahr und länger in Ruhe. Der vollkommne Käfer hat blasige Luftröhren, und zwendornige Fußblätter, wovon das äußerste das längste ist. Die Gestalten der Arten sind sehr verschieden, und so auch ihre Lebensart; dadurch werden natürliche Gesellschaften gebildet, welche wir beschreiben wollen; es ist einerley ob wir sie für Gattungen, oder für Gattungsordnungen annehmen. Die Kammkäfer haben überhaupt einen frechen, schnurrenden Flug, woben sie die Fühlhörner aufrichten, und ihre Blättchen ausbreiten.

2) Bey den Hirschkäfern <sup>g)</sup> sind die Beißzangen sehr verlängert, und stehen hervor, selbst wenn sie zusammen schliessen. Unter der Lippe stehen zwey Pinsel hervor, der ganze Kopf ist mehr viereckig, und die Augen sind mit keiner vorra-

M m 5

gens

e) Cerambyx.

f) Necydalis.

g) Lucanus L.

genden lippenförmigen Platte bedeckt. Die Brust ist viereckig, ihre hintern Ecken sind abgestumpft. Die unvollkommenen Insekten leben im verfaulten Holze, die fliegenden aber auf den Bäumen; die Anzahl der Arten ist geringer als bey den folgenden.

- 3) Bey andern Arten sind die Beißzangen unter den Lippen versteckt. Einige haben einen viereckigen Kopf, welcher am Vorderende unzertheilt, oder gespalten ist. Die Flügeldecken sind an der äussern und vordern Ecke gleichsam aufgeschwollen. Die unvollkommenen Insekten leben unter der Erde von Wurzeln, die geflügelten aber auf Bäumen. Sie sind noch dreyfach verschieden. Die haarigen Kammkäfer, <sup>h)</sup> und die hornartigen, <sup>i)</sup> haben eine hinten mehr gerundete, die ritzigen <sup>k)</sup> aber mehr eine hinten eingebogene Brust. Die haarigen haben gleiche und sanftbehaarte Flügeldecken, welche niedergedrückt, kurz, und in ein viereckiges Schild neben einander gestellt sind. Das Schildchen zwischen ihnen ist sehr klein. Die hornartigen haben gestreifte, etwas rauche, meist hornfarbige, hinten etwas aufgetriebene Flügeldecken. Die Augen sind groß, der Kopf verkürzt, und das Schildchen rundlich. Unter ihnen ist wegen der Vermehrung und des daher entspringenden Schadens, wie auch wegen der Anwendung gegen die Wuth vom Hundebisse, der Maykäfer <sup>l)</sup> merkwürdig. Die ritzigen haben flach niedergedrückte, hinten stark aufgeschwollne, auf der
- Obers

h) Trichius. F.

i) Melolontha. F.

k) Cetonia. F.

l) Scarabaeus Melolontha. L.

Oberfläche mit glanzlosen, und gleichsam rissenförmigen, vertieften Strichen versehene Flügeldecken, neben deren vordern Ecken besondre verlängerte Stacheln, wie Schulterblätter gestellt sind. Das Schildchen ist verlängert, der Kopf länglich viereckig, die Augen sind klein. Mehrere Arten derselben haben prächtige metallisch, glänzende Farben.

- 4) Andre Arten von Kammläfern haben auch verkürzte Beißzangen, aber einen dreyeckigen oder rundlichen Kopf; die Augen sind mit einem Rande, oder einem vorstehenden Haaren, mehr oder weniger bedeckt, der Kopf und die Brust ist zuweilen mit grossen Hörnern und Erhöhungen versehen, und bey einigen fehlt das Schildchen. Sie halten sich durch ihr ganzes Leben in verfaultem Holze; oder in den Excrementen der grössern Thiere auf, wenigstens nähren sie sich blos davon. Man kann ohngefähr folgende Verschiedenheiten bemerken: a) mit einem rundlichen Kopfe, einem länglichen halbwälzentrunden Körper, und einem sehr kleinen Schildchen. b) mit einem dreyeckigen Kopfe, und einem verkürzten Körper, wie bey den folgenden, aber mit Füßen, welche alle mit den Dickbeinen nahe aneinander stehen, wie bey dem vorigen; die Augen liegen unter einem Häkchen, der Körper ist oft gehörnt, das Schildchen dreyeckig, und verkürzt. Bey den folgenden stehen die Füße des vordern Paars von einander entfernt, und das Schildchen fehlt. Sie sind: c) mit rissenförmigen Augen, oder d) mit einem etwas rüffel förmigen Kopfe, kurzen flachen Flügeldecken, und dicht gezähnelten Schienbeinen versehen. Alle vorige Abtheilungen hat man Mistkäfer

Käfer <sup>m)</sup> genannt, aus der letztern aber eine eigne Gattung, die Stutzkäfer <sup>n)</sup> gemacht, ob sie gleich die nehmliche Lebensart führen, und sich nur durch die etwas deutlichere Beißzangen, und das scheinbare dicke Köpfschen der Fühlhörner unterscheiden.

Dadurch daß diese Thiere die Fäulniß aufräumen, machen sie sich nebst den folgenden zumweilen um ganze Gegenden verdient; die Hörner scheinen ihnen zum Graben verliehen zu seyn; wenn sie alt werden, findet man sie nicht selten mit eignen Milben besetzt.

## §. 278.

## G r a b k ä f e r.

- 1) Das Brustschild der Grabkäfer hat keinen Einschnitt für den Kopf; es ist viereckig, vorn etwas breiter, in der Mitte mit flachen Erhabenheiten versehen, rundherum gerandet, und hinten liegt es auf den Flügeldecken. Eine grosse Erhabenheit nimmt beynähe das ganze Brustschild ein, am vorderen Rande steht eine Queerrenne von kleineren. Die Kolbe der Fühlhörner ist an der innern Seite blätterig. Die Flügeldecken sind kurz, und bedecken den Hinterleib nur zum Theil. Das Schildchen ist stumpf, dreieckig und groß. Der hängende Kopf ist länglich, mit vorstehender Oberlippe, und Beißzangen. Die Füße sind stark, und die Fußblätter, wie bey den Mistkäfern, bedornt. Die Larve, oder das unvollkommene Insekt ist verlängert, halbrund, weich, und mit etwas stachlichen Gelenken versehen.

<sup>m)</sup> Scarabaeus Copris.

<sup>n)</sup> Hister L.

hen. Die Färbung der Grabkäfer ist einförmig, oder hat helle und dunkle Bänder. Sie leben vom Aase, und die erwachsenen geflügelten scharren die Erde unter den Aesern kleiner Thiere weg, so lange, bis sie in eine tiefe Grube gesenkt, mit den Eiern der Grabkäfer belegt, und wieder vergraben worden sind. Daher werden sie Todtengräber genannt. Nach dieser Vorsorge für die künftige Brut, kommen die Grabkäfer wieder hervor, sind aber mit Milben belastet, und sterben bald. Sie wittern das Aas sehr schnell und in großer Entfernung. Der aashafte abscheuliche Geruch, von dem der ganze Käfer durchdrungen ist, hat einigen bisamartig geschienen.

§. 279.

#### A a s k ä f e r.

- 1) Der Kopf ist bey diesen, wie bey den Grabkäfern aus der Brust hervorstehend, und mit erhobenen Augen versehen, das Brustschild liegt mit dem Hinterrande auf den Flügeldecken, und die Fußblätter sind zweyhörnig, aber die Kolben der Fühlhörner haben abstehende Glieder, die in der Mitte, und nicht an einer Seite aneinander gereiht sind, und die Schienbeine führen keine Stacheln. Das Brustschild ist nach hinten, oder doch nicht nach vorne, breiter, der Körper ist mehr flachgedrückt, schaabenartig, und die Füße sind zart.
- 2) Die eigentlichen Aaskäfer, <sup>o)</sup> haben die eben beschriebene Bildung, und die gerandeten, meist drehmal gestreiften Flügeldecken, bilden beyde zusammen ein länglich eyrundes Schild. Die Füße,   
oder

o) *Silpha Fabr.*

oder alle Fußblätter zusammen, sind fast so lang, als die Schienbeine. Die Larve ist länglich, niebergebrückt, mit harten Ringen geharnischt, an den Seiten flach gerandet, und verbirgt den Kopf unter dem Schilde des ersten Ringes. Die Flügeldecken des Käfers bedecken nicht immer den ganzen Hinterleib. Manche haben eine sammtartige und nebligmarmorirte Oberfläche. Larve und Käfer leben im Nasse, einige findet man in sandigen Gegenden. Der Käfer ist sehr gefräßig, er giebt einen stinkenden Saft aus dem Munde von sich, wenn man ihn zwischen den Fingern hält. Er läuft sehr schnell.

- 3) Noch andre, die man vielleicht Schabekäfer nennen könnte,<sup>p)</sup> haben das flache Verhältniß der vorigen, aber die Keule der Fühlhörner ist dicht, das Brustschild liegt nicht auf den Flügeldecken. Diese machen zusammen ein viereckiges Schild, und die Fußblätter sind kürzer als die Schienbeine, auch ragen die Füße wenig unter dem Leibe hervor. Diese kleinen Käferarten werden meist auf Blumen angetroffen. Sie bewegen sich langsam.

§. 280.

#### N o t t ä f e r.

Diese weichen von den vorigen ab, durch den dicken, zusammengezognen Körper, die rundliche Brust, den in dieselbe zurückgezognen, abgestuhten Kopf, und die dichten kurzen Fühlhörner von kolbiger Bildung. Sie legen, wie die Speckkäfer, ihre Füße dicht und unbeweglich an den Leib, so daß sie todt scheinen, wenn man sie fangen will. Sie leben

p) Nitidula F.

ben zwar oft sehr häufig auf den Blumen, doch nähren sich die Larven vom Aas und thierischen Theilen, auch wird der Käfer selbst nicht selten zwischen thierischen, häutigen und fetten Ueberbleibseln gefunden. Die vordern Füße stehen etwas vom Kopfe entfernt. Die Larven haben borstige Schwänze.

## §. 281.

## S p e c k k ä f e r.

Die Speck oder Nagelkäfer, haben wie die Aaskäfer, zuweilen dicke Fühlhörner, und überhaupt sind mehrere bestimmte Bildungen in dieser Gattung enthalten. Der Kopf ist hangend, etwas einwärts gebogen, und die Füße stehen nahe bey demselben. Einige Käfer leben auf den Blumen, aber die Larven nähren sich meist von thierischen Theilen; sie vermüsten das Pelzwerk, die Vorräthe in der Haushaltung, und die Sammlungen von Naturalien. Unter diesen sind vorzüglich der eigentliche Speckkäfer, <sup>q)</sup> und der Pelzfresser, <sup>r)</sup> durch ihre Schädlichkeit bekannt. Die Larve des letztern hat am Hinterende einen besenförmigen Haarbüschel. Andre Arten leben aber nur im Holze, wie der Kapuzinerkäfer, <sup>s)</sup> welcher sich in Brettern und Stämmen aufhält, und der Borkenkäfer, <sup>t)</sup> nebst dem Sichtenkäfer, <sup>u)</sup> welche die Nadelhölzer vermüsten, ersterer, indem er zwischen Rinde und Holz fortkräbt, letzter, indem er die jungen Zweige aushöhlt. Ueberhaupt sind die Arten dieser Gattung klein.

## §. 282.

q) *D. lardarius* L.r) *D. Pellio* L.s) *D. capucinus* L.t) *D. typographus* L.u) *D. piniperda* L.

## §. 282.

## S c h a t t e n k ä f e r.

- 1) Der Name dieser Käfer ist von der Lebensart hergenommen, da sie durch ihr ganzes Leben vorzüglich an dunkeln dumpfigen Gegenden gefunden werden, sich daselbst von allerley Eswaren nähren, oder aus dem Kehrige ihre Nahrung suchen, und die Helligkeit scheuen. Sie haben etwas ähnliches von den Wasser und Erdkäfern. Der Kopf in einen Ausschnitt der Brust eingesenkt, aber etwas schmähler, über den Augen liegt vorn ein Hälchen. Die schnurförmigen Fühlhörner haben am Ende ein rundes Glied. Die Brust fließt etwas mit dem Hinterleibe zusammen, hat einen schmahlen Rand, und ist unten, wie der Hinterleib, geglättet. Die Arten sind theils mit Unterflügeln versehen, theils haben sie zusammengewachsne Flügeldecken, und keine Flügel unter denselben. Zu den erstern gehört der bekannte Mehlkäfer, der nebst seiner Larve, dem Mehlmurme, im Mehle lebt, selbst aber den Nachtigallen zum Futter dient.
- 2) Sehr kleine Käfer, deren schnurförmige Fühlhörner aber keine runden, sondern kegelförmige dichtstehende Gelenke haben, die Stachelkäfer, <sup>v)</sup> haben viele Verwandtschaft mit den vorigen. Einige sind dicht bedornt, andre sind glatt.

## §. 283.

## W a s s e r k ä f e r.

- 1) Die gegenwärtige Gattung enthält verschiedene Bildungen, die aber gleichwohl im allgemeinen Baue
- v) Hispa L.

Baue und in der Lebensart einander sehr nahe kommen. Bey allen fließt Kopf, Brust und Hinterleib zusammen; der Kopf ist rundlich, hat keine hervorstehende Augen oder Beißzangen, die Brust ist viereckig, und zumahl an der untern Seite verkürzt. Alles dieses zeigt einige Aehnlichkeit mit den Schartenkäfern, aber die Augen stehen frey, ohne Haaken; der Kopf füllt den Einschnitt des Brustschildes aus, die Lippe geht mit der Abstützung des Kopfes parallel, die Klauen sind nicht auseinander gesperrt, die Unterseite des Kopfes ist der Länge nach kielförmig erhoben, und zum Anspießen zuweilen mit einem Stachel versehen. Sie sind sämmtlich Wasserthiere, bewegen sich schnell unter demselben, oder laufen auf seiner Oberfläche herum. Immer führen sie unter dem Wasser, eine Luftblase am Hintern mit sich. Eben daselbst sollen sie auch Spinnwerkzeuge besitzen, womit sie die Eyer umspinnen. Sie leben von lebendigen und todtten Thieren, die ihnen im Wasser vorkommen, und sind oft schädliche Räuber, die den Fischen gefährlich werden; auch fressen sie einander selbst. Zur Abend und Nachtzeit fliegen sie zuweilen aus einem Teiche in den andern. Sie haben einen eigenen Ehrangeruch.

- 2) Einige haben keulenförmige Fühlhörner, <sup>w)</sup> einen länglich eyrunden, gewölbten Körper, vier Fresskölbchen, von denen zwey länger sind, als die Fühlhörner; Flügeldecken, die mit den Rändern noch über den Leib herunterhängen, und breite Fußwurzeln, die mit den scharfen Kanten hervorstehen. Ihre Füße sind mehr zum Schreiten,

als

w) *Hydrophylus F.*

als zum Schwimmen eingerichtet, und alle Fußblätter gleichförmig und gewöhnlich gebildet.

Die Larven dieser und der folgenden Abtheilung, sind unter sich eben so sehr verschieden, als die Käfer selbst.

3) Die gewöhnlichen Schwimmkäfer, <sup>x)</sup> haben borstenförmige Fühlhörner, einen länglich eysförmigen, niedergedrückten Körper, sechs kurze Fresskölbchen, Flügeldecken, die unten am Rande, eine besondere Einfassung haben, aber nicht über den Körper hinausgehen, breite, glatte, mit Näthen versehene Fußwurzeln, und am Grunde der Dicksbeine eigne Anhängsel, wie die Sandkäfer. In einer und derselben Art, unterscheidet sich zuweilen das Weibchen durch gestreifte Flügeldecken, das Männchen durch die vordern Fußblätter, welche ausgebreitet sind. Die Fußblätter der Hinterfüße sind fast bey allen, zusammengedrückt, lanzenförmig, und mit Haaren zum Schwimmen besäemt.

4) Die Taumelkäfer <sup>y)</sup> müssen ebenfalls hier betrachtet werden. Sie haben kurze, walzenförmige Fühlhörner, vier nezförmige Augen, und an den Hinterfüßen faltbare Schwimmhäute. Die Vorderfüße haben Haaken, die sie scheerenförmig einschlagen können. Der Körper ist elliptisch. Der bey uns gewöhnliche Taumelkäfer schwimmt, wie ein stahlglänzender Punkt, auf der Oberfläche des Wassers mit größter Schnelligkeit, zuweilen im Kreise herum, taucht bey Gefahr unter, erhält sich aber mit seinen Haaken, da er sonst wegen der Leichtigkeit wiederempor kommen müste.

Er

x) Dytiscus F.

y) Gyrimus L.

Er lebt wie die vorigen, in süßen, vorzüglich stehenden Wassern.

§. 284.

**S t o h k ä f e r.**

Diese Käfer sind schon auf den ersten Blick, durch den gekrümmten Rücken, von allen übrigen, einige Bockkäfer ausgenommen, unterschieden. Die Krümmung fängt von der Brust an, und geht bis zum Hinterende des Rumpfes, welches schmahl, und zuweilen gar spizig und dornförmig zuläuft. Der Kopf ist dreneckig und abgestutzt, seine Augen sind länglich und groß. Der vordere Theil des Hinterleibes wird durch scharfkantige Fußwurzeln von dem übrigen unterschieden. Die Füße sind borstenförmig verlängert, an den Fußblättern ist das erste Glied am allerlängsten, auch sind die Dickbeine der Hinterfüße am stärksten. Mit ihnen springen diese Käfer; man trifft sie gewöhnlich auf Gewächsen, und ihren Blumen an, doch scheinen sie auch vom Nase zu leben. Ihre Größe ist oft unbeträchtlich.

§. 285.

**S a n d k ä f e r**

1) Bei dieser und der folgenden Gattung bemerkt man mehrere gemeinschaftliche Kennzeichen, noch auffer den Anhängseln der Hinterfüße. Die Reißzangen sind sichelförmig, und liegen übereinander, die sechs Fresskölbchen ragen hervor, das Brustschild ist vorn etwas breiter, das Schildchen zwischen den Flügeldecken, sehr kurz. Die Füße haben lange oder längliche, aber nicht keulenförmige Dickbeine, die Schienbeine sind lang,

N n 2

und

und die Glieder der Fußblätter zweyborstig. Die Männchen haben sichelförmige Zeugungstheile. Die Käfer laufen sehr schnell, und leben vom Raube, wie die Larven. Die Färbung der Käfer hat nicht selten, einen schönen metallischen Glanz.

- 2) Die Sandläufer oder Sandkäfer, haben insbesondere einen Kopf mit einer eckigen Stirn, großen, länglichen, hervorragenden Augen, und Beißzangen, welche borstenförmige, sehr feine Spitzen haben. Die stumpfeckige Brust ist vorn und hinten, mit einem schmahlen Rande versehen. Die Lippe weicht etwas von der Richtung der senkrechten Stirn ab. Die Flügeldecken sind eben, ohne Streifen, der Hinterleib ist auf den Seiten gerabrandig, und hinten gerundet. Die Flügeldecken sind oft fleckig gezeichnet. Der Käfer sowohl, als die Larve, leben vorzüglich in sandigen Gegenden, ersterer läuft schnell, in Absätzen, mit untermischtem Fluge, und hat ein zähes Leben, letztere gräbt sich in den Sand, und erwartet mit hervorragendem Kopfe die Beute. Im heißesten Wetter zeigen sich die Käfer am ersten, einige findet man auch in Wäldern, ja sogar an Ufern.

§. 286.

#### E r d k ä f e r.

- 1) Die Erdkäfer haben einen schief liegenden, geraden Kopf, und kugelige, vorstehende Augen; am Kopfe befindet sich eine Art von Hals, aber am Brustschilde kein Rand oder Kragen; die Brust ist vorn etwas breiter, hinten abgestutzt, an den Seiten eingebogen, und also wenigstens bey den mei-

meisten, etwas herzförmig; so haben auch die Flügeldecken mehrentheils Streifen, und einen schmalen Rand. Der Hinterleib ist mehr eckig.

- 2) Die Arten der Erbkäfer sind sehr verschieden in der Größe, in der Figur des Brustschildes, der Färbung, der Oberfläche, und der Gegenwart der Unterflügel. Ihre Larven sollen unter der Erde und in dumpfigen Dertern leben. Die Käfer nähren sich vom Raube anderer Insekten, insbesondere der Raupen, und gehen zuweilen nur des Nachts auf den Fang aus. Ja sie verschonen ihre eigne Gattung nicht. Schon bey der Berührung, geben sie ein stinkendes und äzendes Dehl von sich. Bey einigen gleicht der Geruch dem Fuchten. Eine kleine Art <sup>2)</sup> giebt, wenn sie von größern verfolgt wird, oder wenn man ihr mit einer Nadel unter den Flügeldecken wegfährt, einen blauen Dunst mit einem knallenden Geräusche, aus dem Hintern, wodurch sie ihren Feind zwar mehrmals erschrecken, aber endlich, wenn er es gewohnt wird, doch nicht vollkommen abhalten kann.

## §. 287.

## Blattläuskäfer.

- 1) Diese und die folgenden beyden Gattungen, nebst den Blattkäfern, nähern sich einander in Bildung und Lebensart. Sie haben niedergedrückte, breite Fußblätter, eine saubere Gestalt und Färbung, leben mehrentheils von Gewächsen, und ihre Puppen stehen frey. Die

N n 3

Schiens

2) C. crepitans L.

Schienbeine werden gleichförmig, gegen das Ende stärker, und das vorletzte Fußglied ist breit, und herzförmig. Die Dickbeine sind bey den meisten Keulenförmig, am äussern Ende breit, und abgestumpft. Ihr Gang ist mehrentheils langsam.

2) Die Blattläuskäfer haben keulenförmige Fühlhörner, die unter dem Brustschilde nicht hervorragen, welches eben so wenig als der Körper, oben gerandet ist. Das Schildchen fehlt, oder ist sehr klein. Der ganze Körper ist sehr erhaben, fast halblugelig, die Flügeldecken sind glänzend, glatt, und fassen den Leib auf der untern Seite, mit einem breiten Rande ein, die Fresskölbchen haben halbherzförmige Keulen, die Füße sind kurz. Die Larve ist spindelförmig, gegliedert, sechsfüßig, und oft gefleckt; Die Puppe steht auf einem Blatte mit dem Hintertheile befestigt. Diese Insekten leben vom Raube der Blattläuse, ja die Larven sind so gefräßig, daß sie einander selbst aufzehren. Die Käfer sterben nicht in einem Sommer, sondern überwintern. Sie lieben den Sonnenschein. Die Färbung der Arten ist sehr mannigfaltig, nur verändert sie sich zuweilen mit dem Tode des Thieres. Entweder sind sie einfärbig, oder mit hellen Flecken auf dunkeln Grunde bezeichnet. Wenn diese Flecken an den Winkeln zusammenhängen, so entsteht daraus eine gewürfelte Zeichnung. Man hat rothe und blaßgelb, schwarze und rothgelbe und schwarz, rothe und schwarzgefleckte.

§. 288.

### Schildkäfer.

Die Schildkäfer gleichen einem runderhabenen Schilde, wegen ihres meist eyrunden, eysförmigen, herz-

herzförmigen, und gerandeten Körpers; sie haben fadenförmige, gegen das Ende dickere Fühlhörner, Brust und Flügeldecken fließen sowohl mit ihren erhabnen Rücken, als mit den Seitenrändern zusammen, das Brustschild ist etwas mehr geneigt. Die Flügeldecken sind oft gestreift und punktirt, unten fassen sie mit einem eignen Rande, den Körper ein, das Schildchen zwischen ihnen ist dreyeckig. Die Flüße sind kurz.

Diese Käfer leben von Gewächsen; die Larve ist eiförmig, stachlig, und hat einen Gabelschwanz, an dem sie den angehäuften Unrath wie einen Schirm, zur Bedeckung über sich trägt. Sie verwandelt sich auf dem Blatte, an welchem nachher die Puppe hängen bleibt. Die größten Arten kommen hier, wie bey den meisten übrigen Gattungen, aus den heißen Ländern; bey uns ist ihre Größe unbeträchtlich.

## §. 289.

## Leuchtkäfer.

1) Das Brustschild, das Verhältniß des Kopfes, und der Füße, zum Theil auch der etwas gerandete Körper, nähert diese Käfer den vorigen, aber sie sind eben so sehr den nächstfolgenden durch vorstehende kugelförmige Augen, lederartige, verlängerte Flügeldecken, und durch Warzen an den Seiten des Hinterleibes, verwandt. Die Gesellschaft von beyden Gattungen ist noch dunkel, und ich habe sie nur einstweilen in dieser Ordnung aufgestellt.

Die Leuchtkäfer haben kugelförmige Augen, die dicht nebeneinander stehen, und fast allein den

Kopf ausmachen, fadenförmige, etwas dicke Fühlhörner, und eine unterschiedene Geschlechtsbildung. Die geflügelten Männchen haben breitere, mehr durchsichtige Brustschilde, welche nur oben über den Kopf herüberhängen, und kartartige Flügeldecken; die ungeflügelten Weibchen aber, welche mehr einer Larve gleichen, können den Kopf unter das Brustschild so zurückziehen, daß er nicht nur von dessen oberer, sondern auch von der untern Platte bedeckt wird.

- 2) Sie haben von der merkwürdigen Erscheinung des mondartigen Glanzes, der ihren ganzen Unterleib, oder einzelne Theile desselben bedeckt, ihren Namen. Ob dieses gleich nicht ihnen ausschließlich zukommt, so ist es doch sonderbar, daß sie es ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht, und am allerlebhaftesten zeigen, wenn sie in reiner Feuerluft eingeschlossen sind. Sie kommen meist erst am Abend zum Vorschein, und geben das Licht in abwechselnder Stärke von sich.

§. 290.

#### W a r z e n k ä f e r.

- 1) Wie gesagt, sind diese sehr mit den Leuchtkäfern verwandt, sie unterscheiden sich durch die Brust, die weniger einem verdeckenden Schilde gleicht. Die Gestalt der Füße und Fühlhörner nähert sich oft mehr der borstenförmigen, aber die Gattung enthält mehrere Bildungen, die wahrscheinlich auch mit der Lebensart zusammenhängen.
- 2) Bey einigen findet man breit gedrückte, und scharfrandige Brustschilder. Hiervon haben die

die mehresten a) breite Köpfe, und deutliche Behängungen. Sie sind, ihres zarten Baues ohngeachtet, gefräßige Raubthiere, die selbst ihrer eignen Gattung nicht schonen. Einige derselben, die gewöhnlichsten und größten haben aa) abgestufte Lippen, und gerade Flügeldecken a), andre aber ab) etwas vorstehende Lippen, und hinten abhängige Flügeldecken. Diese letztern sind nicht selten, goldgrün gefärbt b), und am Rande des Hinterleibes treten freywillig, oder bey einigem Druck, rothe Blasen hervor. Noch giebt es welche b) mit rautenförmigen Köpfen, und Flügeldecken, die kürzer als die Flügel selbst sind, andre c) haben schmähle Köpfe, die sie in die Brust zurückziehen können, d) und sind den zunächst folgenden verwandt.

3) Es giebt Arten, deren Brustschild zwar gedrückt, aber stumpfeckig, gerundet und schmähler ist, als der Körper. Der Kopf hat hervorstehende Backen, und ist mit einem deutlichen Halse in die Brust eingesenkt d). Hier scheint ein Uebergang zu der nächstfolgenden ersten Bildung der Blattkäfer statt zu finden.

§. 291.

Blattkäfer.

1) Die Bildungen dieser Gattung sind nicht weniger verschieden, als die der vorigen, aber die Verwandtschaft derselben unter einander ist eben so wenig verkennbar, wenn auch diese Gattung

N n 5 fügt

a) *C. fusca* L. etc.

b) *C. aenea* L. *Malachius* F.

c) *Lampyris sanguinea* L. *Pyrochroa* F.

d) *Lampyris coccinea* L. *Pyrochroa* F.

fuglicher eine Ordnung seyn sollte, unter welcher mehrere Gattungen begriffen wären. Die Blattkäfer haben schnurförmige Fühlhörner, Dickbeine, die in der Mitte, Schienbeine, die am Ende am stärksten sind, das vorlezte Glied des Fußblattes ist breit und herzförmig, am Fußblatte stehen vier Glieder scheinbar hintereinander. Sie leben auf den Pflanzen, nähren sich von ihnen, verwandeln sich auf den Blättern, und setzen sich alsdenn mit der Schwanzwarze, an denselben fest.

- 2) Einige haben vorragende, mit Backen, vorstehenden Augen, und einem Halse versehene Köpfe, und gegen die länglichen Körper schmale, walzenrunde Brustglieder. Theils verwandeln sie sich auf den Blättern, theils in der Erde, und die Larven sind auch wohl, wie bey den Blattlauskäfern, mit ihrem eignen Unrathe bedeckt. <sup>e)</sup>
- 3) Andre Arten haben den steifen, gedrängten Anstand der Prachtkäfer; der halbwalzenrunde, gleichbreite Körper fließt mit der Brust zusammen, in deren abgestuhtem Vorderende, fast nur die flache senkrechte Stirn des eingesenkten Kopfes zu sehen ist. Die länglichen Augen stehen an der Seite der Stirn. Der Körper ist hinten abgestuht. Man findet sie mit verlängertem Körper, und Fühlhörnern, welche kürzer sind als die Brust, oder mit längern Fühlhörnern, und einem fast würfelförmigen Leibe. <sup>f)</sup>
- 4) Die mehresten haben zwar eingesenkte, aber doch vorragende und deutliche, schiefstliegende Köpfe. Die Brustschilder sind flacher, und scharf gerandet. Entweder sind die Füße dieser Arten fast

e) *C. meridigera* L. *Crioceris* F.

f) *Cryptocephalus* F.

von gleicher Länge, und alsbenn ist der Körper theils eiförmig, theils eiförmig, oder länglich, <sup>a)</sup> ober die hintersten Füße sind besonders verlängert, und zum Springen eingerichtet. <sup>b)</sup> Diese letzteren thun den jungen Pflanzen oft beträchtlichen Schaden, sie sind unter dem Namen Erdföhe und Erdfiegen bekannt, mehrentheils von geringer Größe, zuweilen metallisch glänzend, oder schön gezeichnet, wie manche der vorigen.

## §. 292.

## Springkäfer.

1) Die Springkäfer, und Prachtkäfer kommen noch auffer dem obigen, mit einander überein. Auch die Flügeldecken sind auf den Seiten mehrentheils gelinde eingebogen. Der Kopf ist abhändig, wie die Vorderseite der Brust. Die Fühlhörner sind fadenförmig, doch zuweilen bey dem männlichen Geschlechte, sägenartig gezähnt. Die Lippe ist schmahl und kurz, doch verdeckt sie die ebenfalls verkürzten Beißzangen. Die Dickbeine sind etwas zusammengedrückt. Die Larven scheinen vom faulen Holze, die Käfer aber vom Blumensaft zu leben.

2) Die Springkäfer unterscheiden sich noch von den Prachtkäfern, durch die längern Spiken, in welche die Hinterecken des Brustschildes ausgehen, und noch mehr durch die verlängerte Spitze, die mitten am Hinterrande der Brust befindlich ist, in eine Grube des vordern Hinterleibes eingreift, und dem Käfer dient, sich in die Luft zu   
schnel

g) *Chrysomela Fabr.*h) *Altica F.*

schnellen, um zu entfliehen, oder sich in der Luft umzuwenden, wenn er auf dem Rücken lag. Sonst legt er die Füße an den Leib, und ist so still, als wenn er todt wäre. In Indien leben, wie von andern Gattungen, auch hier die grösseren Arten; eine amerikanische ist phosphorescierend, und dient statt einer Leuchte.

## §. 293.

## P r a c h t k ä f e r.

Die Prachtkäfer sind von einem stärkern und gebrängtern Baue, als die vorigen. Die Brust ist weniger verlängert, der Kopf ist ganz in dieselbe eingesenkt, so daß ihre vordere Abstumpfung von der senkrechten Stirn ausgefüllt wird. Brust und Rumpf klaffen bey ihrer Zusammensetzung gar nicht, oder weniger als bey den Springkäfern.

Schon die ganze Bildung ist dazu geschikt, um auf ihr die auffallendsten Verzierungen und Farben anzubringen, nicht selten sind sie mannigfaltig, und wirklich prächtig, besonders mit schöngegrabner Arbeit und metallischem Glanze ausgeführt. Die schönsten dienen den Indianern zum Fuß.

## §. 294.

## A s t e r r ü s s e l k ä f e r.

1) Die gegenwärtige Gattung scheint nicht ganz natürlich zu seyn, wie die verschiedenen Gestalten zeigen. Die rundliche, walzenförmige Brust haben sie, so wie die kolbigen Fühlhörner, mit den Rüsselkäfern gemein, die Fühlhörner sind aber nicht gebrochen, und der Rüssel ist unmerklich.

2) Eis

- 2) Einige Arten haben ein steiferes Ansehen, und nähern sich den Blattkäfern. Der Hinterleib mit den Flügeldecken ist stumpfviereckig, und bildet mit der Brust beynah einen ensförmigen Kumpf. Der Kopf ist verlängert, hat einen schmahlen Hals, und ist in der Mitte am dicksten, die Füße sind kurz und stark. Diese Insekten nähren sich von Blättern, eine Art <sup>i)</sup> lebt zwischen Haselnußblättern, die sie in eine walzenförmige Dute zusammenrollt.
- 3) Andre haben einen fast gleichbreiten Hinterleib, weichere, meist behaarte Flügeldecken, eine kurze Brust, welche weit schmähler ist, und einen kurzen rundlichen Kopf, der fast so breit ist als die Brust, aber auf beyden Seiten hervorragt. Einige von diesen Käfern haben weiche einfarbige Flügeldecken, <sup>k)</sup> andre aber besitzen etwas stärkere und buntbandirte. <sup>l)</sup> Diese letztern scheinen Raubthiere zu seyn, die besonders die gesellschaftlich lebenden Wespenarten zerstören müssen. Von zweyen bey uns bekannten Arten, geht eine gegen die Bienen, <sup>m)</sup> eine andre gegen die Ameisen <sup>n)</sup>
- 4) Zu dieser und folgender Abtheilung scheinen auch zwey Gattungen kleiner Käfer zu gehören, welche, wie oben die Speckkäfer, die Zerstörung aufbewahrter organischer Körper betreiben. Die eine nähert sich den Asterrüsselkäfern, die andre den Bockkäfern. Die erstere Gattung der Saamentkäfer <sup>o)</sup> zeigt Insekten, welche in ihrem Ver-

i) *A. Coryli* L.k) *A. mollis* L. *Notoxus* F.l) *Clerus* F.m) *A. apiarius* L.n) *A. formicarius* L.o) *Bruchus*.

Verhältnisse, den zuerst beschriebnen, langhalsigen Afterrüsselkäfern nahe kommen, verdickte Fühlhörner, und verkürzte Flügeldecken tragen, ihre Augen sind mondförmig ausgeschnitten, die Larven leben in Saamen, die sie ausbohren, und in denen sie sich verwandeln. Die Käfer fressen sich heraus. Die Bohrkäfer, als die andre Gattung, werd ich bey den Bockkäfern anzeigen.

## §. 295.

## R ü s s e l k ä f e r.

- 1) Der Rüssel, oder die schmähle Verlängerung des Kopfs, wovon sie den Namen tragen, hat nicht bey allen einerley Länge. Am vordern Ende desselben stehen die zarten und versteckten Beißwerkzeuge, auf jeder Seite hat er, zum Einlegen der Fühlhörner, eine Furche. Die Fühlhörner sind bey den meisten so gebrochen, daß der eine Schenkel aus dem ersten, der andre aber aus den übrigen Gliedern besteht, wovon die vier letzten eine Kolbe bilden. Die Augen stehen an der Wurzel des Rüssels, sind rund, aber nicht hervorstehend. Am Grunde ist der Kopf stark, aber doch in die Brust eingesenkt, welche nicht mit dem Hinterleibe zusammenfließt, sondern schmähler ist, und sich nur etwas glockenförmig, nach hinten erweitert. Die Flügeldecken sind steif, und hart, hinten und an den Seiten sehr abhängig, und mehrentheils gestreift. Die Dickbeine sind keulförmig. Ausser diesen Kennzeichen kommen noch andre hinzu, welche weniger beständig, und nur bey gewissen Arten zu finden sind. So sind bey einigen keine Unterflügel vorhanden, aber die Flügeldecken verwachsen; die  
 Letztern

letztern nebst den Dickbeinen, sind mit Zähnen und besondern Hervorragungen geziert; die Farbe ist zuweilen metallisch glänzend, oder prächtig seidenartig; die Hinterfüße sind auch wohl zum Sprunge eingerichtet.

Diese Thiere leben von Gewächsen, die sie auf verschiedene Art verzehren; die Larven befallen die verschiedenen Gewächstheile von aussen, miniren unter den Blättern, oder bohren sich in dickere Körper, als Stämme, Zweige, Blüthknospen, Früchte, und Saamen. Die kleinsten Arten, als die in den Apfel und Birnblüthen, im aufgeschütteten Korn, und an den Weinstöckeln, thun oft den beträchtlichsten Schaden. Man hat die Rüsselkäfer nach den Zähnen der Dickbeine, den Springfüßen, der Länge des Rüssels, den gebrochnen, oder geraden Fühlhörnern u. s. w. abgetheilt; folgende Ordnungen scheinen mir natürlicher.

2) Einige haben einen eyförmigen, eyrunden, oder länglichen Körper, und zugleich sind Brust und Rüssel stark. In unsern Gegenden giebt es mehrere artig gefleckte, oder solche, die mit einem Seidenglanz überzogen sind, sie werden aber an Größe und Pracht, vom Juweelenkäfer <sup>p)</sup> aus Brasilien übertroffen, dessen grüner Glanz ebenfalls von Schuppen hervorgebracht wird, die in der Sonne herrlich opalisiren.

3) Es giebt Arten, die sich von den vorigen durch die Verschmählerung der Brust, und des Rüssels unterscheiden. Hierher gehört der Palmbohrer, <sup>q)</sup> dessen Larve in den Palmbäumen lebt,

p) *C. imperialis.*

q) *C. Palmarum* L.

lebt, darinne fett wird, und den Amerikanern, gebraten, zur Speise dient, der lähmende Rüsselkäfer,<sup>r)</sup> der in den dicken Stengeln des Rossfenchels lebt, und die Ursache seyn soll, daß den Pferden die Hinterfüße gelähmt werden, wenn sie von dem Kraute fressen, und der langbrüstige Rüsselkäfer,<sup>s)</sup> aus Surinam, dessen Brust und Kopf sonderbar, und mehr verlängert ist, als der Hinterleib.

- 4) Noch bemerkt man Arten mit einem verkürzten und zusammengezognen Hinterleibe, dessen Hinterende entweder abgestuft, oder noch eckig zugespitzt ist. Zu diesen gehört der Nusskäfer,<sup>t)</sup> mit einem zarten Rüssel, seine Larve lebt in den Haselnüssen, bohrt sich aber vor der Verwandlung durch, und verpuppt sich in der Erde.

## §. 296.

## B o c k k ä f e r.

- 1) Diese, und die folgende Gattung sind wesentlich, nicht verschieden, und haben beyde, in den Beißzangen, dem Kopfe, und den Füßen, einen Ausdruck von Kraft und Hartnäckigkeit, welcher mit ihrer Lebensart zusammenhängt. Sie nähren sich, wenigstens immer in ihrem Larvenzustande, von Gewächsen, in deren Substanz, die zuweilen von beträchtlicher Härte ist, sie sich fortgraben. Sie haben Fühlhörner, die meist länger als der Leib sind, und bogenförmig, wie Bockshörner von ihnen getragen werden. Die Bildung der Augen ist, wie sich im folgenden zeigen

r) *C. paraplecticus* L.

s) *C. Anchorago* L.

t) *C. nucum* L.

zeigen wird, sehr verschieden, und im Allgemeinen nicht bestimmend. Die Arten sind sehr zahlreich, aber ihre Geschichte ist noch wenig untersucht. In den Dornen, die bald beweglich, bald fest an der Brust sitzen, in der Bildung der Brust, und der Dickbeine, nähern sie sich den Rüsselkäfern. Ich habe hier bey den ganz geflügelten, auch Formen angeführt, die von andern als eigne Gattungen angenommen wurden, und sie an die übrigen, gewöhnlich so genannten Bockkäfer angehängt, deren Verschiedenheiten, die andern für Gattungen gelten, ich ebenfalls nach meiner Ueberzeugung aufgestellt habe.

2) Die Brust ist bey mehrern Arten niedergedrückt, und scharfrandig, aber immer schmähler als der Hinterleib. Von diesen findet man zweyerley Bildungen. Einige haben längliche, vorn mit einer Einbucht versehene Augen, vorragende, starke, unbedeckte Beißzangen, vorstehende Freßkölbchen, breite, gedrückte Dickbeine, und eine Brust mit gezähneltem Rande. Der ganze Körper ist breitgedrückt, und hat weniger das Runde und Steife der folgenden. Die Larve von einem der größten, <sup>u)</sup> wird in Surinam gebraten und gespeist, sie wohnt vorzüglich in Baumwollenbäumen.

3) Bey andern hat das niedergedrückte Brustschild keine Zähne, die Augen sind rund. Beißzangen und Freßkölbchen sind verdeckt, auf dem Kopfe geht der Länge nach eine Furche, wie bey den nächstfolgenden, die Dickbeine der Hinterfüße tragen zuweilen Zähne, welches wie bey den

<sup>u)</sup> C. cervicornis L. Prionus F.

den Rüsselkäfern, ein Geschlechtszeichen seyn kann: Man findet sie meist auf Wasser und Sumpfgewächsen, auch pflegen sie einen schönen metallischen Glanz zu haben. <sup>v)</sup>

4) Die mehresten Arten haben walzenrunde Brüste, wie die Rüsselkäfer, Einige derselben haben glockenförmig nach hinten erweiterte Brüste, und an diesen bemerkt man zwei Verschiedenheiten: theils solche, die a) so wie die nächstvorhergehenden, hinten verschmälerte Flügeldecken haben, <sup>w)</sup> deren Kopf hinten am breitesten, und daselbst mit Augen versehen ist; ihre Fühlhörner stehen am Grunde von einander, der Hinterleib ist schief zusammengedrückt, das erste Gelenk des Fußblattes der Hinterfüße halb so lang als das Schienbein, die Fußblätter aber sind alle klein; — theils solche, b) deren Flügeldecken gleichbreit sind. Diese haben durchaus gleiche, und breite Fußblätter, am Grunde nahestehende Fühlhörner und einen Kopf, der die Augen auf seinen backenförmigen Seiten trägt.

5) Zu denen mit kurzen Brustschildern, gehören auch die kleinen Bohrkäfer; <sup>x)</sup> sie führen eine ähnliche Lebensart. Die Brust ist oben bucklig hervorragend. Die Fühlhörner sind eben wie bey einigen Bockkäfern, kamm oder sägeförmig. Eine Art <sup>y)</sup> ist wegen der Verwüstung merkwürdig, die sie in Naturaliensammlungen anrichtet, und die andere <sup>z)</sup> wegen der hartnäckigen Unbeweglichkeit, die sie sogleich nach der geringsten Be-

Be-

v) *Leptura aquatica* L. *Donacia* F.

w) *Leptura* L.

x) *Ptinus* L.

y) *P. Fur* L.

z) *P. portinax* L.

Berührung zeigt, und selbst bis zur Tödtung, nicht verändert.

- 6) Einige mit kurzer, kugelfunder Brust, haben, wie die kleinen Bohrkäfer, eine mehr eyrunde, bucklige und verkürzte Bildung. Die Kraft und das Unverwüßbare ist bey ihnen am stärksten ausgedrückt. Die gekrümmten oder ausgeschnittenen Augen umfassen den Grund der Fühlhörner. Der Grund der Beißzangen wird von der Lippe bedeckt. Die Brust ragt auf beyden Seiten, in einem Höcker oder Stachel hervor. Sie sind meist unansehnlich, oder staubig gefärbt.
- 7) Andre haben gleichbreite Flügeldecken, und einen mehr walzenrunden Körper. Bey den meisten a) umfassen die Augen den Grund der Fühlhörner; sind aber aa) hinten schmähler, bey mehreren, meist schön gezeichneten Arten; ab) in der Mitte verengert, und zwar ist das Brustschild α) ganz kugelig, ohne Runzeln und Stacheln, oder β) so wie das Ende der Flügeldecken runzlig, vorn mit einem schmahlen Halse versehen, und auf jeder Seite bedornt. Die erstern sind ebenfalls staubig, und oft mit verschiedenen Bogen, Linien und Flecken gezeichnet, die letztern aber hornartig glänzend, einfärbig, zuweilen metallisch; und eine goldgrüne Art hat einen besondern Wohlgeruch. Noch findet man Bockkäfer, b) wo die Augen hinter den Fühlhörnern, in gerader, senkrechter Richtung stehen, und nur eingeschnitten sind. Die Beißzangen sind unbedeckt, und stoßen mit den Spitzen zusammen, welches bey den vorigen nicht statt fand, auch sind die Fühlhörner sehr kurz.

## Asterbockkäfer.

Die Asterbockkäfer sind wenig von den Bockkäfern verschieden, wenn man nicht auf das Verhältniß des Hinterleibes, und der Flügel Rücksicht nimmt. Diese letztern sind länglich, bedecken nur einen kleinen Theil des Hinterleibes, und stehen hinten etwas von einander. Die Flügel selbst sind länger, und liegen frey auf dem Hinterleibe. Die Dickbeine sind schmahl, und nur am äußern Ende kolbenförmig verdickt, die Füße überhaupt lang und zart, an den Fußblättern ist das erste Glied länger als die übrigen. Die Brust ist vorn und hinten, etwas zusammen geschnürt. Der Kopf ist abgestutzt, und hat kurze Beißzangen, die hinten von einer kurzen Lippe bedeckt werden. Die Augen umfassen den Grund der Fühlhörner. Wahrscheinlich leben diese Käfer, oder doch die Larven im Holze.

Man hat auch andre, aber verschiedne Arten hieher gerechnet, die nicht so sehr verkürzte, sondern verschmälerte Flügeldecken tragen.

Neun und vierzigstes Kapitel.

Familie der Halbkäfer.

§. 298.

Gattungen.

A) Mit schief liegenden Köpfen, und sehr verkürzten schildförmigen Flügeldecken:

CCXXI. Gattung. Raubkäfer. <sup>a)</sup>

Die Fühlhörner sind schnurförmig, der Rand des Hinterleibes ist zurückgeschlagen, aus der Spitze kommen zwei Blasen hervor.

CCXXII. Gattung. Zangenkäfer. <sup>b)</sup>

Die Fühlhörner sind borstenförmig, der Rand des Hinterleibes ist nicht zurückgeschlagen, das Ende aber trägt eine Kneipzange.

B) Mit niederhängenden senkrechten Köpfen:

CCXXIII. Gattung. Maywurmkäfer. <sup>c)</sup>

Die Fühlhörner sind schnurförmig, die Flügeldecken ledertig, ungeadert und warzig.

CCXXIV. Gattung. Schaabe. <sup>d)</sup>

Die Fühlhörner sind borstenartig, wie bey der folgenden Gattung; die Brust ist plattgedrückt, und scharfrandig.

Do 3

CCXXV.

a) Staphylinus.

b) Forficula.

c) Meloe.

d) Blatta.

## CCXXV. Gattung. Grylle. 1)

Die Brust ist rundlich, oder von den Seiten zusammengedrückt.

S. 299.

## R a u b k ä f e r.

1) Diese und folgende Gattung zeigt mehrere Aehnlichkeiten. Die Körper sind meist verlängert, die Unterflügel sind künstlich zusammengelegt, um unter den kurzen Decken verborgen zu werden, der Kopf ist platt, und nicht eingesenkt, sondern steht auf den Seiten hervor. Die Käfer krümmen den Hinterleib leichtlich nach oben, und mögen sich dessen zur Zurechtlegung der Flügel bedienen können. Sie sind theils Raubthiere für kleinere Insekten, theils leben sie in und auf Gewächsen, andere verzehren die Fäulniß, oder leben im modrigen und dumpfigen Dertern.

2) Die Raubkäfer haben steife Flügeldecken, die meist hinten abgestutzt sind, und mit den Klauen genau in ein Schild zusammenschließen. Ihre Fußblätter haben fünf Glieder. Die Larve soll sich wirklich in der Erde verpuppen, doch hab ich diese Gattung wegen der großen Verwandtschaft lieber neben die Zangenkäfer gestellt, so wie oben die Warzenkäfer, und Leuchtkäfer neben die Blattlauskäfer. Die Gestalten der Raubkäfer sind sehr verschieden, man findet welche a) mit viereckigen Köpfen, in deren vordern Ecken die Augen stehen, b) mit rundlichen Köpfen; c) viereckige Käfer mit flachen Brustschütern,

e) Gryllus.

wie

wie die vorigen, und d) verlängerte, mit walzenrunden Brustschildern, beide mit hoch hervorstehenden Augen. Sie sind von verschiedner Farbe, einige haben einen sammtartigen und gewässerten Ueberzug, wie verschiedene Aaskäfer. Bei einigen sind, als Ausnahmen, die Flügeldecken länger als der Leib, bei andern sind die Fühlhörner gegen das Ende verdickt. Die Beißzangen haben eine ungleiche Länge und Stärke.

## §. 300.

## Zangenkäfer.

Die Gattung der Zangenkäfer ist minder zahlreich, als die vorige. Die Unterflügel sind hinten, mehr wie Flügeldecken verhärtet, vorn aber wo sie verdeckt liegen, dünner. Die Flügeldecken sind spizig, und stehen hinten von einander. Die Lippe ist am Kopfe etwas verlängert. Die Fußblätter zeigen drey Glieder. Die Zangenkäfer lieben das Dunkle und verkriechen sich gern in Höhlen, welches zu ihrem Fange Gelegenheit giebt, sie verwüsten Blumen, Gewächse, und saftige Früchte; und es ist vielleicht eben so möglich, als selten, daß sie den Menschen in die Ohren kriechen, und das selbst mehr aus eigener Angst als Vorsatz, die grausamsten Schmerzen erregen, daher sie Ohrwürmer genannt werden. Die Larve ist dem Käfer vollkommen ähnlich, nur hat sie keine Flügel.

## §. 301.

## Maywurmkäfer.

1) Die Maywurmkäfer sind von den vorigen durch den Kopf, die Brust, und das Ende des Rumpfs,

Rumpfs, von den folgenden durch die Fühlhörner und Flügeldecken unterschieden. Der Kopf ist herzförmig, mit einem in die Quere vorragenden Hintertheile, und einer etwas verlängerten Lippe. Die schnurförmigen Fühlhörner haben am Ende ein rundliches, oder mehr eyrundes Glied, da die übrigen mehr länglich sind. Zuweilen sind einige Mittelglieder sonderbar vergrößert. Die Brust ist stark, schmähler als der Körper, und fast viereckig. Die Flügeldecken stehen hinten mehr oder weniger von einander. Die Fußblätter haben vier Klauen, und fünf Glieder, auffer an den Hinterfüßen, wo vier stehen. Diese Insekten haben scharfe Säfte, und nicht selten metallisch glänzende Farben. Sie leben von Gemächstheilen.

2) Einige haben plumpe, eyrunde und dicke Hinterleiber, welche von den kurzen, von einander stehenden und schlaff aufliegenden Flügeldecken nur wenig verdeckt werden. Die Brust ist um vieles schmähler, als der Körper. Wenn diese Käfer gedrückt werden, geben sie am Grunde der Schenkel eine öhliche riechende Feuchtigkeit von sich. Die Larven hängen sich an andre Insekten, und saugen sie vermuthlich aus. Einige dieser Käfer <sup>D</sup> haben sich als Mittel gegen die Wuth vom Hundebisse berühmt gemacht. Man nennt sie eigentlich Maywürmer.

3) Mehrere tragen Flügeldecken, welche auf dem ganzen verlängerten, und fast gleichbreiten Hinterleibe, ob schon ebenfalls nur sehr locker aufliegen. Viele sind metallisch glänzend, andre, fast wie die bandirten Asterrussalkäfer gezeichnet, und die mei-

<sup>D</sup> M. proscarabaeus L. M. majalis L.

meisten sind mehr oder weniger haarig. Nicht allein die sogenannte spanische Fliege, <sup>a)</sup> sondern auch andre <sup>b)</sup> sind wegen ihrer scharfen laugenartigen Säfte merkwürdig, welche zum Blasenziehen, bey Lähmungen, Krankheiten der Urinwege, und ebenfalls in der Wasserscheu, als starkwirkende Mittel anwendbar sind.

## §. 302.

## S c h a a b e n.

Die Schaaben tragen aberige, glatte, hornartige Flügeldecken, und gleiche, verdünnte Füße. Die Brust ist breit, und verdeckt gleichsam den Kopf, wie bey den Aaskäfern. Die Fühlhörner sind sehr lang und borstenförmig, sie bestehen aus vielen dichtgedrängten, und nicht abgesehten Gliedern. Die Flügeldecken liegen locker übereinander, jede hat zwey Adern, eine kürzere, die sich vom Grunde gegen den innern Rand begiebt, und eine längere, die der Länge nach durch die Flügeldecke geht, und gefiederte, parallele, schief nach hinten gehende Aeste zu beyden Seiten austheilt. Der Körper ist niedergedrückt, platt, und glänzend, am Ende des Rumpfes stehen zwey lanzenförmige, gegliederte Körperchen. Die Schienbeine sind mit langen Stacheln besetzt, die Fußblätter haben fünf Glieder, wovon allemahl das erste länger ist.

Die Schaaben leben, wie die Zangenkäfer, in dumpfigen, modernden und dunkeln Orten, nähren sich von Ueberbleibseln vegetabilischer und animalischer Körper, laufen sehr schnell, scheuen das Licht, drängen sich durch die engsten Ritzen, ver-

D o 5

gehren

g) *M. vesicatorius* L.b) *M. Cichorei* L.

zehren fast alles was sie zerbeißen können, und werden selbst von einer Menge von Feinden aufgerieben. Sie vermehren sich stark, und die Weibchen überziehen den gelegten Eyerhaufen mit Stückchen von der nehmlichen Masse, auf welche sie ihn legten, um ihn unkenntlich zu machen. Die grössern leben in den Häusern, <sup>i)</sup> wo sie die Vorräthe verzehren, und sollen in unsre Gegenden erst durch Waaren aus Osten und Westen gekommen seyn, andre leben in Wäldern. <sup>k)</sup> Es giebt indianische, die gefleckt sind, wie einige Maywurmkäfer, andre aber von hornartigem Ansehen, wie die unstrigen.

§. 303.

## G r y l l e n.

1) Unter dieser Gattung werden sehr verschiedene Bildungen vereinigt, die von den Naturforschern auf eine ungleiche Weise getrennt, oder verbunden worden sind. Es scheint, als wenn die oben angegebenen Kennzeichen sie hinlänglich von den vorigen unterschieden. Eine allgemeine weitere Bestimmung läßt sich nicht wohl geben, jede Bildung hat ihre Eigenheit, im Baue sowohl, als in der Lebensart.

2) Die Gryllen, mit merklich verdickten Dickbeinen der Hinterfüße, und zweyen Borsten an dem Hinterende des Rumpfes, von der Länge der Schienbeine, nähern sich der vorigen Gattung sehr. Das Wesen und die Farbe ihres Körpers ist eben so hornartig, wie bey jenen. Die Schienbeine sind so lang als die Dickbeine, und häufig bedornt, die Dornen welche näher am  
Fuß

i) *B. orientalis* L.k) *B. lapponica* L.

Fußblatte stehen, sind am längsten, die Fußblätter haben drey Glieder. Der Kopf hat eine runde erhabne Stirn, die Augen sitzen an der Seite, in der halben Höhe des Kopfs. Die Brust ist bennah walzenrund, der elliptische Hinterleib ebenfalls. Die obern Flügel bedecken den Hinterleib nur zum Theil. Diese Gryllen <sup>1)</sup> leben von Gewächsen, und ihren Ueberbleibseln, sie haben eine weniger schöne Bildung und machen nur kurze Sprünge. Das Heimchen, oder die Hausgrylle <sup>m)</sup> lebt in den Wohnungen in warmen dunkeln Orten, und nährt sich von allerley Vorräthen, wie die Hauschaabe, welche von ihr vertrieben wird, doch geschieht ihr das nehmliche von der Feldgrylle. <sup>n)</sup> Beyde Arten machen mit ihren Schienbeinen und Flügeln, zur Zeit der Paarung, ein Geschwirre, das dem gemeinen Manne bey der Hausgrylle, die er auch wohl als einen Hausgözen verehrt, sehr ominös seyn soll. Bey beyden ist keine besondere Freundschaft; die Männchen kämpfen mit einander, und selbst die Weibchen fressen ihre Männchen ausser der Paarungszeit. Das Weibchen hat einen Legestachel, legt die Eyer in die Erde, woselbst die Jungen bis zur letzten Häutung gesellig zusammen leben. Die Feldgrylle lebt von Wurzeln, wie die Maulwurfsgrylle <sup>o)</sup> die sich durch den längern Körper, die weniger verlängerten Hinterfüße und durch die Maulwurfschaufeln der vordern unterscheidet. Sie thut zuweilen sehr großen Schaden, indem sie unter der Erde

forts

1) *Acheta* L.

m) *G. domesticus* L.

n) *G. campestris* L.

o) *G. Gryllotalpa* L.

fortgräbt, und die Wurzeln der Pflanzen, insbesondere der Gerstensaar, abbeißt. Sie läßt sich selten am Tage sehen, und hat vieles von den Sitten der vorigen.

3) Die Grashüpfer oder Heuschrecken, haben auch Springfüße, aber die Griffel am Hinterleibe sind kürzer als die Fußblätter. Die Dickbeine der Hinterfüße sind keulenförmig, weit stärker als bey den übrigen, und am Knieende knoctic aufgeschwollen, die Schienbeine sind ebenfalls länger, und haben zwey Reihen von Stacheln. Der Kopf hat eine eckige, senkrechte Stirn, welche die Augen oben zur Seite trägt. Die Brust ist eckig, der Hinterleib spindelförmig, und die obern Flügel sind ihm an Länge gleich. Diese Gryllen springen ungemein hoch, und verstärken den Sprung durch die Flügel, leben von Gewächsen, die sie oft in ganzen Gegenden verwüsten, sind gefräßig und beißig, machen bey der Paarung ein Geschwirre, und legen die Eyer in die Erde, wie die vorigen. Unter diese Abtheilung können mehrere Verwandtschaften gebracht werden, als die Heuschrecken mit säbelförmigem Legstachel, die mit vorstehender Stirn, andre mit erhabner kielförmiger Brust, und die gewöhnlichen, denen obige Kennzeichen fehlen.

A. Unter den Heuschrecken mit säbelförmigem Legstachel, <sup>p)</sup> sind merkwürdig das Citronenblatt <sup>q)</sup> aus Surinam, dessen Flügel mit einem senkrechtstehenden und gelbwerdenden Citronenblatt einige Aehnlichkeit haben, der grüne Grashüpfer

p) *Tettigonia L. Locusta F.*

q) *C. citrifolius L.*

hupfer, \*) welcher viele Fadenwürmer bey sich zu führen pflegt, und die Säbelheuschrecke, \*\*) die, wie die übrigen, herzhast beißt, und zugleich einen Saft aus dem Munde von sich giebt, welches beydes zum Vertilgen der Warzen dienen soll. Die Fußblätter dieser Arten haben vier Glieder.

B. In den warmen Ländern giebt es Arten, deren Stirnhecke spizig hervorgeht, länger ist als die Brust, und zusammengedrückte, degenförmige Fühlhörner trägt. Sie sollen vom Raube anderer Insekten, besonders der Fliegenarten leben. \*\*)

C. Bey andern, ist die Brust oben der Länge nach, kielförmig erhoben, und länger als die Fühlhörner. Sie leben in verschiedenen Weltgegenden, bey einigen derselben verlängert sich der Rücken der Brust so sehr nach hinten, daß er mit der Spitze über den Körper hinausreicht, die Unterflügel bedeckt, und so die Stelle der kurzen, klappenförmigen Oberflügel vertritt. \*\*)

D. Zuletzt findet man mehrere, denen obige Kennzeichen mangeln. \*) Unter ihnen befinden sich sowohl die schönsten, als auch die größten und verheerendsten. Mehrere und zum Theil grosse Arten ziehen, doch oft nach Verlauf von vielen Jahren, in ungeheurer Menge, wie eine Wolke, und zwar mehrentheils westwärts, machen in ihrem Zuge kurze Sprünge, und weiden alle Gewächse ab, die ihnen vorkommen. In warmen

\*) *G. viridissimus* L.

\*) *G. verrucivorus* L.

\*) *Acrida* L. *Truxalis* F.

\*) *Bulla* L. *Acridium* F.

\*) *Locusta* L. *Gryllus* F.

men Ländern wird dieser entseßliche Schaden in wenig Tagen ersetzt, in kälteren ist er selten; nur nach langer Zeit, begünstigen mehrere Umstände die Fruchtbarkeit dieser Thiere, und eine grosse Menge von Feinden setzt ihr gewöhnlich Grenzen. Die Wanderheuschrecke <sup>w)</sup> ist davon die bekannteste. Mehrere Arten werden in Arabien und Aegypten gespeist, nachdem sie gebraten worden, worunter vorzüglich die schöne, grosse, aber auch verheerende Rammheuschrecke <sup>x)</sup> zu bemerken ist. Diese letztern Arten unterscheiden sich auch noch durch dreigliedrige Fußblätter, und durch drei einzelne Augen, die zwischen den beyden grossen stehen. Die Wanderheuschrecke legt ihre Eyer an Grashalme.

Alle jetzt angezeigte Heuschrecken machen ein Geschwirre, wie die vorigen Gryllen, welches durch eine Art von Trommelfell vermehrt zu werden scheint; viele halten sich an trocknen, sandigen, felsigen Stellen auf, und lieben die Hitze. Sie gerathen leicht in Fäulniß, und bey der Häutung legen auch die Luftröhren ihre Häute ab.

- 4) Die Fangheuschrecken <sup>y)</sup> weichen von den vorigen, in der sonderbaren Bildung ihres Körpers, und darinne ab, daß der Kopf breiter ist als die Brust, und über selbige auf beyden Seiten hervorragt. Die Flügel haben eine wasserrechte Lage; die Fühlhörner sind borstenförmig, die Fußblätter fünfgliedrig. Alles das haben sie mit der folgenden Bildung gemein, die man mit zu ihnen gerechnet hat, und die sich ebensfalls

w) *G. migratorius* L.

x) *G. cristatus* L.

y) *Mantis* L.

falls mehr in warmen Ländern aufhält. Aber sie unterscheiden sich sehr. Die Vorderfüße stehen weiter von den übrigen ab, sind breit, haben verlängerte Wurzeln, breite Dickbeine, kurze am Ende haakenförmige Schienbeine, die eine unächte Fangscheere bilden, indem sie mit dem Dickbeine, wie ein Taschenmesser zusammenschlagen; die Fußblätter sind gleichsam nur angehängt. Die vier Hinterfüße sind zart, und bloß zum Gehen geschikt. Die Augen stehen hervor, die Brust ist verlängert, die Oberflügel sind elliptisch, das Hinterende des Rumpfes hat beim Männchen drey Haaken, das erste Gelenk aller Fußblätter ist länger als die übrigen. Am Kopfe stehen ebenfalls drey kleine Augen. Diese sonderbaren Thiere nähren sich vom Raube weichflügliger Insekten, sitzen auf den vier Hinterfüßen mit aufgerichteter Brust, und lauern so mit ihren Fangfüßen auf vorüberfliegende Insekten. Ihr Gang ist langsam. Sie legen ihre Eier wie Zirkelreihen, in eyrunde Haufen zusammen. Sie nähern sich in etwas den Schaaben, und ihre Gestalt hat ihnen sonderbare Namen und abergläubische Meinungen zuwege gebracht. Da ihre Flügel zuweilen blattförmig aussehen, glaubte man auch, sie wüchsen, wie die Blätter auf Bäumen. Einige haben einen mehr runden Kopf und zarte Hinterfüße, andre einen länglichen Kopf, und Hinterfüße, die an den Kniegelenken ausgebreitet sind.

- 5) Die Gespenstgryllen haben eine Brust, die kürzer ist als die übrigen fußtragenden Glieder des Rumpfes, die Füße sind einander mehr gleich, zum Schreiten eingerichtet, die ersten Glieder

Glieder der Fußblätter sind breit, und nur die letzten verlängert. Der ganze Körper ist noch auffallender gebildet, als bey den vorigen, und der Rumpf gleicht nur einem dürrn Stengel. Sie werden wie die Heuschrecken gespeist, doch sollen ihre Verletzungen giftig seyn.

---

## Fünfzigstes Kapitel.

### Familie der Blutsauger.

---

§. 304.

#### Gattungen.

CCXXVI. Gattung. Wanze. <sup>z)</sup>

Die Augen stehen deutlich hervor, sind rundlich, kugelförmig, die Stirn liegt wasserrecht, die Füße sind zum Gehen gebildet. Die Fühlhörner sind länger als der Kopf.

CCXXVII. Gattung. Wasserskorpion. <sup>a)</sup>

Die Augen und Füße, wie bey den Wanzen, die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf.

CCXXVIII. Gattung. Wassermanze. <sup>b)</sup>

Die länglichen Augen fließen mit dem Kopfe zusammen, die Stirn ist geneigt, die Hinterfüße sind haarig gesäumt, und zum Rudern eingerichtet. Die Fühlhörner wie bey dem Wasserskorpion.

§. 305.

z) Cimex.

a) Nepa.

b) Notonecta.

## §. 305.

## W a n z e n.

1) Die Wanzen leben nie unterm Wasser, sondern rauben über demselben, oder auf der Erde. Das Schildchen zwischen den Oberflügeln hat eine beträchtliche Grösse, und ist dreyeckig. Die Bauchringe sind stark, und schliessen glatt an einander an. Bey den mehresten sind die Hinterfüße länger, bey einigen bilden die Vorderfüße eine unsächte Scheere, wie bey den Fangheuschrecken. Die Fußblätter haben drey Glieder. Viele Wanzen haben einen stinkenden, eignen Geruch. Die Gattung ist zahlreich, und Bildung und Lebensart sehr verschieden.

2) Die gemeine Bettwanze <sup>c)</sup> ist ganz ungeflügelt, und hat borstenartige Fühlhörner. Sie verkriecht sich, wie die Schaaben, in die Ritzen und Klüfte der Gebäude und Hausgeräthe, vorzüglich der Betten, und kann, wenn sie sich einmahl sehr vermehrt hat, fast nie ganz, weder durch Kälte, noch durch Gerüche und scharfe Flüssigkeiten vertilgt werden. Es ist einzeln, schwer bezukommen, und allgemeine Mittel sind nicht anwendbar, oder noch schädlicher. Man kann sie, wie die Ohrwürmer, in Spalten und Löcher locken, um sie darinne zu tödten, sie scheinen nicht blos vom Blute grösserer Thiere, als der Menschen, der Hühner und Tauben, sondern selbst vom Raube kleinerer Insekten, wie andre dieser Gattung, zu leben. Sie werden in mehrern Weltgegenden gefunden, mögen sich  
aber

c) *C. apterus* L.

aber doch von einem Orte vorzüglich, gegen die übrigen ausgebreitet haben.

3) Auch unter den geflügelten, giebt es Arten mit borstenförmigen Fühlhörnern.

A. Bei einigen ragt der gekrümmte Rüssel am Kopfe hervor, und eben so sieht man den Rand des Hinterleibes ausser den Flügeln. Die Augen stehen weit hervor, der Kopf ist länglich, und verengert sich in den Rüssel, der Körper wird hinten breiter, die Flügeldecken sind glanzlos, und die Fußblätter verkürzt. Hierher gehört die Fliegenwanze, <sup>a)</sup> welche die Bettwanzen vorzüglich vertilgen soll, und, ehe sie vollkommne Flügel erhält mit Staube und Unreinigkeiten ganz bedeckt ist.

B. Andre haben einen versteckten, unterwärts gebognen Rüssel, und die Flügel bedecken den Hinterleib. Das erste Glied der Fühlhörner ist verlängert. Sie sind entweder a) mit einer dreyeckigen breiten Brust, ähnlichem Kopfe, und länglichen Hinterleibe versehen, und tragen glänzende Flügel, oder b) die Brust ist dreyeckig länglich, der Körper verlängert, der Kopf vorgezogen und spitzig, die Flügel sind glanzlos und flach.

4) Andre Arten mit schnur, faden, oder Keulensförmigen Fühlhörnern, haben Brustschilder, die hinten nicht eckig, sondern gerade abgestutzt sind. Sie sind unter einander selbst noch verschieden: a) solche die eine vorn verengerte Brust haben, aa) und selbst einen schmahlen verlängerten Körper zeigen. Diese halten sich zum Theil auf dem Wasser auf, <sup>b)</sup> und laufen mit langen Fußblättern

a) *C. personatus* L.

e) *C. lacustris* L. etc.

tern auf demselben herum, bey denen auf dem Trocknen, sind sie kürzer. Sie haben vorstehende Augen, und glanzlose Flügel. ab) Man findet Arten mit länglichem Körper, halbmattem Flügeln, und einem länglichen gespaltnen Kopfe, und andre, ac) die sich durch die durchsichtigen fohrartigen Flügel, die zwey kürzere und drey längere Felder zeigen, von allen übrigen unterscheiden. Auf der Brust stehen drey erhabene Striche.

b) Das Brustschild ist bey einigen fast viereckig, sie haben ba) dicke Vorderfüße, und dunkle Flügel, oder bb) gleichartige Füße, und mehr oder weniger eine scharlachrothe Färbung.

5) Noch weichen verschiedene von den vorigen, in Ansehung des Brustschildes ab, welches an den Hinterecken schief abgestutzt ist. Hiervon haben einige a) viereckige Köpfe, und eine sonderbar ausgeschweifte Bildung, andre aber b) haben dreyeckige gestuzte Köpfe, und einen breiten Körper mit einem beträchtlichen Schilde, welches ba) entweder kleiner ist, als der Hinterleib, oder bb) ihn bedeckt, ja wohl gar über ihn hinausragt.

## §. 306.

## Wasserscorpione.

1) Die Arten dieser und der folgenden Gattung, haben in ihrer Bildung und Lebensart manches gemein. Sie halten sich vorzüglich im Wasser auf, wie die Wasserkäfer, rauben in demselben, und können ebenfalls von einem Wasser zum andern fliegen. Zum Fang schlagen sich die Vorderfüße, wie bey den Fangheuschrecken zusammen, mit ihrem Stachel, welcher kürzer ist

als der Kopf, können sie schnell die Wasserthiere, und selbst grössere ermorden, ja selbst dem Menschen die empfindlichsten Stiche geben. Ihre Bewegung im Wasser ist verschieden, mit dem Hinterende des gerandeten Rumpfes, hoblen sie an seiner Oberfläche frische Luft.

- 2) Die eigentlichen WasserSkorpione, unterscheiden sich noch ausser dem obigen, vorzüglich durch die deutliche Luftröhre, die sie am Hinterende tragen. Die Vorderfüsse haben am Ende einen einzigen starken Haaken, und eine sehr verlängerte Fußwurzel; die übrigen Füße haben wie gewöhnlich, doppelte Haaken, und sind zum Fortgehen eingerichtet. Der Rumpf ist oben niedergedrückt, unten in der Mitte erhoben. Die Thiere rudern nicht, sondern kriechen langsam; wenn man sie in einem Glase mit andern Wasserthieren sammelt, so ist in kurzer Zeit alles umgebracht, und sie schonen sich selber nicht. Wie bey den Wanzen, findet man schmähle, verlängerte, und breite.<sup>f)</sup>

### §. 307.

#### W a s s e r w a n z e n.

- 1) Folgendes unterscheidet sie. Der Rücken ist eben so erhoben als die untere Seite des Leibes. Die Dickbeine sind länglich, und haben deutliche, unterschiedene Fußwurzeln, die Schienbeine und Fußblätter sind sanft gekrümmt, und zum Schreiten nicht geschickt. Die Wasserwanzen rudern daher, auf ihrem Rücken schwimmend, mit grosser Schnelligkeit. Ihr Körper ist gedrängter, hartschaaliger, und glatter, als bey der vorigen Gattung.

2) Die

f) *N. linearis* L. *N. cinerea* L.

- 2) Die gewöhnlichen Wasserwanzen, <sup>a)</sup> haben an den Vorderfüßen abwärtsgekrümmte Schienbeine, und Fußblätter, jedes der letztern mit zwey Klauen, die Dickbeine sind kürzer, die Augen laufen an dem Kopfe herunter.
- 3) Andre, worunter auch eine sehr grosse amerikanische Art vorkommt, rechnet man zu den Wasserfledern; sie unterscheiden sich aber von den nächstvorhergehenden, blos durch vorwärtsgekrümmte, einklauige Schienbeine, und Fußblätter, welche an den Vorderfüßen stehen, und etwa so lang sind als die Dickbeine, wie auch durch quere liegende Augen. <sup>b)</sup>

---

## Ein und funfzigstes Kapitel.

### Familie der Saftsauger.

---

§. 308.

Gattungen.

A. Mit länglichen, vom Kopfe nicht unterschiednen Augen.

CCXXIX. Gattung. Zifade. <sup>c)</sup>

Die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf.

P p 3

B. Mit

g) *Notonecta F.*

h) *Naucoris F. Sigara F.*

i) *Cicada.*

B. Mit rundlichen, vorstehenden Augen.

CCXXX. Gattung. Laternträger. <sup>1)</sup>

Die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf, welcher eine verlängerte Stirn besitzt.

CCXXXI. Gattung. Blattsauger. <sup>1)</sup>

Die Fühlhörner sind verlängert, wie bey den folgenden; der Körper hat Springfüße, und vier hängende Flügel.

CCXXXII. Gattung. Schildlaus <sup>m)</sup>

Der Körper hat Schreitfüße, und aufrechte Flügel, wie bey der nächstfolgenden Gattung; entweder hat derselbe hinten Borsten, oder er ist hart und schildförmig. Der Flügel sind zwey.

CCXXXIII. Gattung. Blattlaus. <sup>n)</sup>

Am Hinterende hat der weiche Körper meist zwey Hörner, der Flügel sind vier, wo sie vorhanden sind.

CCXXXIV. Gattung. Blasenfuß. <sup>o)</sup>

Die Flügel liegen wasserrecht, die Fußblätter tragen kleine Blasen.

§. 309.

Latenträger.

1) Der Name dieser Insekten rührt von der sehr verschieden gebildeten, aber immer sehr verlängerten Stirn her, die bey den meisten Arten, nebst

k) Fulgora.

l) Chermes.

m) Coccus.

n) Aphis.

o) Thrips.

nebst andern Theilen des Körpers, im Leben, wie bey den Leuchtkäfern, einen phosphorischen Schein von sich giebt, und bey den grössern wirklich statt einer Laterne dienen kann.

- 2) Die indianischen und fremden Arten haben besondere Bildungen, abstechende schöne Farben, und sind es eigentlich, welche leuchten.
- 3) Die europäische Art kommt mehr mit den Zikaden, in der Bildung und Farbe überein, auch leuchtet sie nicht, und ist weit kleiner.

§. 310.

Z i k a d e n.

- 1) Die Zikaden haben vieles Aehnliche mit den Heuschrecken, in den Flügeln, den Füßen und Fußblättern, der vorstehenden Stirn, und den Ocellen. Die Stirn ist rundlich, oder auf beyden Seiten abhängig, mit einem dreneckigen Scheitel, und Augen, die an desselben äussersten Seiten stehen. Zwischen den Augen befinden sich drey einfache kleinere. Die Flügel sind häutig, niederhängend, und bedecken den Körper; die untern sind oft gefaltet, die obern hingegen lederartig und gefärbt. Ihre Durchsichtigkeit ist so verschieden, als ihr Adernetz. Die Füße haben dreigliedrige Fußblätter, die Hinterfüße meist längere, und stacheliche Schienbeine.
- 2) Die Gattung der Zikaden enthält mancherley Gestalten, mit denen nicht selten eben so verschiedne Sitten verbunden sind. Man hat ohnzusehr folgende bemerkt:

A) Mit einem auf beyden Seiten gehörnten <sup>w)</sup>

Pp 4

B) mit

p) Cruciata L. Membracis F.

600 Ein und fünfzigstes Kapitel.

- B) mit einem blattförmigen Brustschild <sup>2)</sup>  
C) mit keinem der vorigen Kennzeichen, und ohne Springfüße, <sup>1)</sup>  
D) oder mit Springfüßen, <sup>3)</sup> und endlich  
E) mit abhängigen, und um die Seiten des Körpers geschlagenen Flügeln. <sup>4)</sup>

3) Die singenden Zikaden (C), zeigen bey dem männlichen Geschlechte, unter den Flügeln, eine eigne Einrichtung, mit einem Trommelfell und verschiedenen Höhlen, wodurch das Geschwirre der Flügel zu einem schallenden und modulirten Gesange werden kann. Ehedem wurden die grösseren Arten gespeist. Die Larven haben Fangfüße, und scheinen vom Raube zu leben, vor der letzten Verwandlung kriechen sie in die Erde.

4) Die meisten Springzikaden (D), leben im Larvenzustande, bedeckt und verborgen, unter ihrem schaumförmigen Auswurfe, auf den Blättern und Zweigen der Gewächse, und bleiben bis zu ihrer letzten Verwandlung, unter demselben geschützt für der grossen Sonnenhitze, und den Anfallen anderer Insekten, ob sie gleich zuweilen von den Wespen demohngeachtet geraubt werden. Die vollkommenen Insekten machen gewaltige Sprünge mit einem knackenden Geräusche. Männchen und Weibchen stehen bey der Begattung in einem spitzigen Winkel neben einander, das Weibchen legt, wie bey den vorigen, die Eyer in die Baumrinde, hat aber keine Sägesförmige, sondern blos eine gefurchte Legscheide.

5) Unter

- 1) *Foliacea* L. *Membracis* F.  
2) *Mannifera* L. *Tettigonia* F.  
3) *Ranatra* L. *Cercopis* F.  
4) *Deflexa* L. *Cicada* F.

5) Unter den Senkflügeln (E), ist eine indianische Art \*) merkwürdig, die an ihrem Hinterleibe eine Art von wolligem Wesen ausschwitzt, und dadurch gleichsam eine Verwandtschaft mit den Blattsaugern, zu erkennen giebt.

§. 311.

Blattsauger.

Diese und die folgenden beyden Gattungen haben in dem Stachel, den Flügeln, der Trägheit, den bestimmten Wohnplätzen, und dem Saftauschwitzen viele Aehnlichkeit. Die Blattsauger sind im Larvenzustande, mit einem wolligen Wesen überzogen, das sich leicht wieder ersetzt, wenn es abgewischt worden, und also auf einer Abscheidung von Säften zu beruhen scheint. Sie leben zu dieser Zeit gesellschaftlich neben einander, und haben eine sehr träge Bewegung; die vollkommenen Insekten haben Springfüße, sie begatten sich wie die Zikaden, haben eine erhobene Brust, drey Ocellen, zwey Hervorragungen am Kopfe, eben soviel Glieder an den Fußblättern, und bey dem Weibchen, hat die Legscheide ein rundliches Ende.

§. 312.

Schildläuse.

1) Bey diesen ist, wie bey den Blattläusen, das weibliche Geschöpf das merkwürdigste. Die weiblichen Schildläuse haben keine Flügel, bewegen sich nur im Anfange äusserst träge, immer langsamer, und setzen sich zuletzt gänzlich fest, so daß sie mit ihrem meist platten, schildförmigen Körper, Auswüchse zu seyn scheinen. So befestigt, legen

pp 5

sie

\*) C. lanata L.

sie die Eyer unter ihrem Leibe, sterben über denselben, und lassen die leeren Häute zurück. Die geflügelten raschen Männchen haben weder Küffel noch Zähne, sind um vieles kleiner als die Weibchen, und spazieren auf ihnen herum. Sie erlangen ihre Flügel im Frühjahr, nachdem die feststehenden Weibchen bereits überwintert haben. Die Jungen kriechen unter der todtten Mutter aus den Eiern, und kommen aus einer Spalte des leeren Balges hervor.

- 2) Zwey sehr bekannte Handelsprodukte kommen aus dieser Gattung, und sind vorzüglich zur Färberey bestimmt. Auf den indianischen Feigen sammelt man in Amerika, die Cochenille, <sup>v)</sup> welche Art mit Vorsicht vertheilt und gezogen, hiers auf aber drey mahl des Jahrs abgenommen, und in der Ofenwärme, oder mit heissem Wasser getödtet wird. Die zahme Art soll eigentlich die gute Farbe geben. Auch zwischen diesen Insekten kriechen Ameisen herum, sie zu belecken. Eine europäische Cochenille wird in einer andern Art, an der Stechpalme gefunden, <sup>w)</sup> und besonders in Pohlen häufig gesammelt. Man nennt sie Kermes oder Scharlachbeere; von Natur sind sie bläulich, werden aber durch Besprengen mit Essig, und durch Ausdorren, braunroth. Im Anfang sind diese Insekten roth, länglich, und wollig, nachher wenn sie sich festsetzen, sind sie rund, mehlich, oder glatt, und von blauer Farbe. Es soll auch weisse Weibchen geben, deren Eyer die nehmliche Farbe haben. An mehrern Gewächsen setzen sich färbende Schildläuse an.

S. 313.

v) C. Cacti L.

w) C. Ilicis L.

S. 313.

## Blattläuse.

1) Die Gattung der Blattläuse, scheint sich durch sonderbare Bildung und Sitten, von den vorigen zu unterscheiden, obgleich auch manches wegen Mangel an genugsamer Kenntniß, nur so scheinen kann. Männchen und Weibchen haben einen äußerst langsamen Gang, sie leben gesellig nebeneinander. Die Hörnchen, welche bey den meisten deutlich am Hinterleibe hervorragen, sind Ausführungsgänge, aus denen ein Saft, wie ein Tröpfchen hervorquillt, der von den Ameisen, die den Blattläusen selbst kein Leid anthun, begierig abgeleckt wird. Ein gleiches thun auch die Bienen. Sie vermehren sich ungemein stark, haben mehrentheils nach ihren Arten, auch eigne Gewächse zu ihrer Nahrung, die sie zuweilen, wegen ihrer Menge, beträchtlich verwüsten. Bey einigen bleiben die Pflanzenblätter ungekrümmt, bey andern werden sie gebogen, runzlich und blasig. Die Blattläuse selbst werden aber von vielen Feinden verfolgt, von den Larven der Blatt- und Blattlauskäfer, einiger Perlfliegen und der eigentlichen Fliegen, so wie auch von Wanzen; und ihr Naturell macht sie ganz unfähig, auch nur den Willen zur Flucht oder zum Widerstande zu äußern. Die Fußblätter bestehen nur aus einem Gliede, die Flügel sind meist bey den Männchen anzutreffen, zuweilen auch bey dem Weibchen, einige Arten sind ganz ohne Flügel. Das sonderbarste ist ihre Fortpflanzung. Man sieht nemlich nicht ehe männliche unter ihnen, als im Herbst, nachdem sich die Weibchen bereits vom Frühjahre an, neunmahl ohne Begattung fortge-

pflanzt

pflanzt haben. Nun legen diese, theils lebendige Junge, theils Eyer, in denen die bereits gebildeten Blattläuse blos in einer Haut verhüllt liegen, und welche überwintern. Die Bälge der Häutungen sind von einem sehr zarten Baue, und zeigen alle äussere Theile des Insekts.

- 2) Die Arten der Blattläuse, hat man bisher nur nach den Gewächsen, auf denen sie leben, und weniger nach ihrer unterscheidenden Bildung bestimmt. Ihre Farbe ist verschieden, die Grösse, die Form, und selbst der Ueberzug. Einige sind glatt, andre mehlig, und sogar wollig.

§. 314.

#### Blasenfüsse.

Ob diese Thiere, neben die vorigen mit Recht können gestellt werden, ist unentschieden. Ihr Körper ist schmahl, aber noch schmäler sind die an den Rändern haarigen Flügel. Der Saugrüssel ist sehr kurz. Die Blasen stehen statt der Klauen, an den Füßen. Sie sind von unbeträchtlicher Grösse, leben auf Gewächsen, insbesondre auf Blumen, und bewegen sich sehr behende. Denen Larven fehlen nur die Flügel, um den Erwachsenen gleich zu seyn; es giebt Arten welche gesellig leben, und unter ihnen einige flügellose. Ueberhaupt haben sie einige Aehnlichkeit mit den Raubkäfern.

Zwey und funfzigstes Kapitel.  
Familie der Perlfliegen.

---

§. 315.

Gattungen.

A. Mit Fühlhörnern, welche kürzer sind als der Kopf.

CCXXXV. Gattung. Wasserjungfer. <sup>x)</sup>

Die gezähnelten Beißzangen ragen am Kopfe hervor, die Flügel sind länglich, die untern etwas kürzer.

CCXXXVI. Gattung. Tagfliege. <sup>y)</sup>

Die Beißwerkzeuge sind unbemerkbar, die Flügel breit, und die untern sehr klein.

B. Mit Fühlhörnern, welche den Kopf an Länge übertreffen.

CCXXXVII. Gattung. Afterjungfer. <sup>z)</sup>

Die Fühlhörner sind keulenförmig.

CCXXXVIII. Gattung. Flohrfliege. <sup>a)</sup>

Die Fühlhörner sind borstenförmig, wie bey allen, und der Kopf verkürzt, wie bey den meisten folgenden. Die Brust ist kurz, die Stirn ist erhaben, die Fühlhörner sind oben befestigt, die Flügel hängen.

CCXXXIX.

x) Libellula.

y) Ephemera.

z) Myrmeleo.

a) Hemerobius.

CCXXXIX. Gattung. Sabellenfliege. <sup>b)</sup>

Die Brust ist verkürzt, die Fühlhörner entspringen aus den scharfen Ecken des Kopfs, die Flügel liegen flach auf einander, die untern sind gefaltet.

CCXL. Gattung. Kameelfliege. <sup>c)</sup>

Die Brust ist wie ein Hals verlängert, und walzenrund.

CCXLI. Gattung. Skorpionfliege. <sup>d)</sup>

Der Kopf ist in einen hornartigen Rüssel verlängert.

## §. 316.

## Wasserjungfern.

- 1) Wie die Tagfliegen, so leben auch die Wasserjungfern als Larven, unter dem Wasser, als vollkommne Insekten aber, in seiner Nähe, an Ufern und Sümpfen. Bey beyden, bestehen die Fühlhörner nur aus etlichen wenigen Gliedern.

Die Wasserjungfern haben noch folgende Kennzeichen. Am Kopfe stehen ausser der vorragenden Lippe noch zwey Freßkölbchen und drey Ocellen. Die Brust besteht aus einem verengerten Halsringe, einem grossen, länglichen, gekielten Schilde, und mehrern knotigen hinter demselben. Die Flügel sind mit einem dichten Netzwerk durchzogen, am äussern Rande ist ein Feldchen, beim Flügelgrunde weniger durchsichtig. Der Hinterleib ist sehr verlängert, hat eis-

nen

b) Phryganea.

c) Raphidia.

d) Panorpa.

nen kiel förmig erhobnen Rücken, und am Ende blatt förmige Anhängsel. Die Hinterfüße sind etwas länger, die Fußblätter haben drey Gelenke.

Die Larven leben unter dem Wasser, als mächtige Raubthiere, so wie die vollkommenen über demselben; sie fangen die Wasserinsekten mit einer gestielten, und zangentragenden Unterlippe, die sie schnell hervorschießen können. Die vollkommenen Insekten fangen andre, nicht hartschallige Insekten im Fluge. Ihre Begattung ist sonderbar. Das Männchen faßt das Weibchen, mit der am Ende des Rumpfes befindlichen Zange am Halse, letzteres strebt aber gegen die Brust des erstern, um zu entkommen, trifft aber daselbst seine Geschlechtstheile an, und wird, so verbunden, im Fluge befruchtet.

2) Bey einigen, sind die Flügel an der Wurzel abgestutzt, und überhaupt mit ungleichen und irregulären Maschen dicht besetzt, sie ruhen in einer wasserrechten Stellung; die Augen stehen nahe bey einander, die Lippe ist dreytheilig, der Hinterleib stark. Diese Arten rauben vorzüglich Schmetterlinge. Die Larve trägt hinten griffel förmige Haaken.

3) Andre haben aufrechtstehende, an der Wurzel schmähle Flügel, mit viereckigen, nach der Queere gereihten Maschen, die Lippe ist viertheilig, die Augen stehen entfernt an beyden Seiten des Kopfs, der Hinterleib ist zart, verlängert und strich förmig. Diese rauben andre Insekten aus der Familie der Fliegenarten, die Larven haben hinten drey gefiederte Anhängsel.

## T a g f l i e g e n.

Die Tagfliegen haben aufrechtstehende, mit dichten viereckigen Maschen durchzogne Flügel, die dreyeckig, mit schiefen Winkeln, und der Länge nach stumpfwinklig gefaltet sind. Der Kopf ist auf beyden Seiten abhängig, die erhabene Stirn trägt zwey bis drey Ocellen, die ensörmigen Augen stehen in die Queere, die Fresskölbchen sind äusserst klein, oben sind keine Beißzangen, die untern sind mit der Lippe verwachsen. Die Brust besteht aus einem vorderen viereckigen Schilde, denn aus drey erhabenen, wovon eins der Länge nach liegt, und das Gröste ist, zuletzt noch aus zwey niedergedrückten, die der Queere nach liegen, und schmähler sind. Der weiche, rundliche Hinterleib besteht aus zehn Ringen, wovon die hintersten länger sind, am Ende desselben findet man bey einigen zwey, bey andern drey verlängerte Borsten. Die vorderen Füße sind länger als die hintern, die Fußblätter haben fünf Glieder.

Die Larven der Tagfliegen, welche an den Seiten des Körpers, und am Ende gefiedert sind, verborgen sich in leimigen Ufern, in wasserrechten Höhlen, um vor den Raubfischen sicher zu seyn. Nach zwey Jahren verwandeln sie sich in halbvollkommne Insekten, welche auf der Oberfläche des Wassers sich in geflügelte verwandeln, sich abermals auf dem Trocknen häuten, und wie die Wasserjungfern, die Häute sitzen lassen. Die Tagfliegen leben wahrscheinlich von Gewächsen und ihren Säften, oder nehmen gar keine Nahrung zu sich, indem ihr äusserst kurzes Leben fast blos darinn besteht, daß sie herum schwärmen, sich paaren, eine Menge von Eiern

Eiern legen, und nach der Fortpflanzung sterben. Man lockt sie des Abends in Jackeln und Strohsbrände, wo sie Millionenweis niederfallen, und zum Köder der Fische oder zum Düngen der Aecker dienen.

§. 318.

A f t e r j u n g e r n .

Diese Gattung ist mit der folgenden sehr verwandt, die Brust hat den nehmlichen Bau. Der Kopf steht in die Quere, der Scheitel ist wasserrecht, die Stirn aber senkrecht, die Augen stehen am Rande kugelförmig erhaben, auch ragt die schmahle Lippe hervor. Die Beißzangen sind gezähnel, bey ihnen stehen sechs Freßkölbchen, die Ocellen fehlen. Die Fühlhörner entspringen oben auf dem Kopfe. Die Flügel sind perlmutterartig, wie bey einigen der folgenden Gattung. Der Hinterleib ist verlängert, gleichbreit, etwas zusammengedrückt walzenrund, er besteht aus zehn Ringen wovon einige der hintersten verlängert sind. Das Männchen führt am Hinterende zwey zangenartige Blättchen. Die Füße sind kürzer als der Hinterleib, und haben fünfgliedrige Fußblätter.

Zu den Larven gehört der berühmte Ameisenslöwe. Diese Larven sind dicke, unbehülliche kurzfüßige Thiere, welche sich hinterwärts in lockern schweren und trocknen Sand eingraben, mit der sehr verlängerten Beißzange, wie mit einer Schaufel, den Sand in die Höhe werfen, der denn um sie herum wie ein umgekehrter hohler Kege! zusammensinkt, so daß sich die Larve in dem untern spizigen Ende der Höhle befindet. Jedes ungeflügelte Insekt muß am Rande der Höhle mit dem Sande herabgleiten, die Larve bedeckt es mit einem Sandha-

gel, wenn es ihr nahe kommt, faßt sie dasselbe, und zieht es unter den Sand, um es zu verzehren. Die Larven verpuppen sich.

## §. 319.

## S l o h r f l i e g e n.

- 1) Diese sind offenbar von der vorigen und folgenden Gattung verschieden; theils durch die obigen, theils durch folgende Kennzeichen. Im Munde stehen zwei Zähne. Die Brust ist in drei Theile getheilt, wovon der vordere einen queergestreiften Halsring bildet, von den zwei andern ist der vordere grösser, jeder aber mit einem dreieckigen Schildchen vermehrt. Die Füße sind einander fast gleich. Die Larven leben, wie in der vorigen Gattung, vom Raube, und verpuppen sich.
- 2) Einige Arten haben perlmutterartige Flügel wie die Aferjungfern; von glasheller Durchsichtigkeit, einem wechselnden Perlmutterglanz, deren innerer Rand erhaben bogig, deren äusserer aber geradlinig ist. Der grösste Theil des Flügels besteht aus in die Quere gereihten vier und sechseckigen Maschen; am äussern Rande aber befinden sich lauter parallele Queradern, die Hauptadern der Flügelwurzel sind zweitheilig. Der Hals ist verlängert, die Füße sind kürzer als der Hinterleib. Die Larven leben auf dem Trocknen, und vertilgen insbesondere die Blattläuse, sie verpuppen sich in einem Gespinnste.
- 3) Andre haben halbdurchsichtige Flügel, die am äussern Rande etwas hohl ausgebogen sind. Die wenigen starken Adern der Oberflügel, werden  
nur

nur durch eine einfache Ader vereinigt, und entstehen neben einander wie einzelne Strahlen. Auf den Unterflügeln sind die Adern wenig merklich. Der Hals ist kurz, die Füße sind länger als der Hinterleib. Die Larven leben unter dem Wasser, wie die der folgenden Gattung, haben auf dem vierten Ringe eine Rückenwarze, am Hinterende zwey Griffel, und können sich in hohle Walzen zurückziehen, die sie aus verschiedenen Dingen zusammenkleben.

- 4) Noch ist mit dieser Gattung verwandt eine Anzahl flügelloser Insekten, von merkwürdigen Eigenschaften, die Termiten. <sup>a)</sup> Die bey uns vorkommende Art, die sogenannte Papierlaus oder Todtenuhr <sup>b)</sup> verwüthet allerley Vorräthe, insbesondre die Kräutersammlungen, und giebt bey der Begattung, wenn es still ist, einen Laut von sich, welcher mit dem Schlagen einer Taschenuhr; oder einem entfernten Gehämmere eine Aehnlichkeit hat, und vom Aberglauben für ominös gehalten wurde.

In Indien hingegen leben grössere Arten, in eigenen Gesellschaften wie Bienen und Ameisen und sind eben so zum Theil geflügelt. Eine derselben, <sup>c)</sup> die weisse Ameise, ist wegen des Schadens berühmt, den sie den Menschen in beyden Indien durch Zerknirschung fast aller Bedürfnisse zufügt, welches jedoch von andern für übertrieben gehalten wird. Sie leben in besondern Bauen, die sie aus trockner, sandigthoniger Erde, und allerley Materialien bilden, in der

292

Erde

a) Termes.

b) T. palliatorium L.

c) T. fatale L.

Erde wohnen sie in mäandrischen Zellen, die meist etliche Stockwerke ausmachen, und die grosse Zelle der Königin in der Mitte haben, die Ausgangsröhre jedes Baues ist sehr fest, und steigt oft zu Mannshöhe, senkrecht über den Erdboden empor. Die jungen Insekten haben Flügel, verliehren sie aber nach dem ersten Ausfliegen, so daß nur die Geschlechtslosen Flügel besitzen, die Männchen aber, so wie die Königin und die jungen Königinnen flügellos sind. Die Einwohner, welche sie deswegen besonders fangen, speisen sie, und erhalten aus einem Neste oft einen Scheffel dieser Insekten, die auch von andern Thieren häufig aufgerieben werden.

## §. 320.

## S a b e l l e n f l i e g e.

Im Munde dieser Insekten stehen nur vier Freßkölbchen, aber keine Zähne. Der Kopf ist niedergedrückt, blattartig, rundlich, eingesenkt, hinten etwas breiter, vorn gestutzt, und mit drey Ocellen versehen. Die Fühlhörner stehen gerade aus. Die Oberflügel haben wenige der Länge nach gehende Adern, die aber mehr gegen die Wurzel durch parallele Queradern verbunden werden. Auf den Unterflügeln sind die Adern noch einfacher. Der erste Ring des Körpers, welcher den Kopf aufnimmt, ist breit und viereckig, die übrigen Brustringe sind weniger deutlich. Der Hinterleib ist niedergedrückt, und am Ende zuweilen borstig. Die Füße sind einander gleich und haben fünfgliedrige Fußblätter.

Die Larven leben unter dem Wasser in Röhren, die sie künstlich aus Sand, Fasern, und Schnecken

Schnecken, oder Muschelschaalen bauen, und mit sich herumtragen, oder an andern Körpern befestigen.

§. 321.

Kameelfliegen.

Die Beißzangen sind gezähnelte, der niedergedrückte eiförmige Kopf hat drey Ocellen, und fadenförmige Fühlhörner, die Flügel sind hängend, einander ähnlich; das Hinterende hat beym Weibchen eine krumme und schlaffe Borste, die Fußblätter haben drey Glieder. Der Hals ist das auffallendste Merkmal. Die vollkommenen Insekten, und die Larven, welche ihnen bis auf die Flügel ähnlich sehen, nähren sich vom Raube andrer Insekten.

§. 322.

Skorpionfliegen.

Die Lebensart dieser Insekten ist wie bey den vorigen, sie nähren sich vom Raube, aber ihre Verwandlung ist ebenfalls noch unbekannt. Das männliche Insekt hat eine breite Zange am Hinterende des Körpers, welchen es wie einen Skorpionschwanz krümmen kann. Der Mund hat wie bey der Kameelfliege, vier Freßlöbchen, und Zähne. Der Kopf hängt senkrecht herab, die länglichen Augen fließen mit ihm zusammen, und er trägt drey Ocellen. Die vier flachen, länglichen, gleichen Flügel haben eine wasserrechte Lage, und Adern, die nur durch wenige zerstreute Seitenäste verbunden sind. Der Hinterleib ist spindelförmig, die Fußblätter haben fünf Glieder.

Drey und funfzigstes Kapitel.

Familie der Wespenarten.

§. 323.

Gattungen.

A. Ohne Mittelglied zwischen Brust und Hinterleib, und ohne vorragenden Kiessel.

a) mit gleichsam aufgeblasnen Oberflügeln.

CCXLII. Gattung. Blattwespe. <sup>b)</sup>

b) mit flachen Oberflügeln:

CCXLIII. Gattung. Schwanzwespe. <sup>c)</sup>

Der Hinterleib ist vorn abgestutzt, und fließt mit der Brust zusammen, wie bey der folgenden Gattung; ist aber mehr walzenrund, und endigt sich in einen geraden Stachel, die fadenförmigen Fühlhörner sind länger als die Brust.

CCXLIV. Gattung. Goldwespe. <sup>d)</sup>

Der Hinterleib ist unten flach, und mit einem Rande eingefast, am Hinterende gezähnt, die Fühlhörner sind kürzer als die Brust.

CCXLV. Gattung. Schlupfwespe. <sup>e)</sup>

Der Hinterleib ist, wie bey den folgenden, vorn verdünnt. — Der Legstachel steht hervor, und ist zweyklappig.

CCXLVI.

b) Tenthredo.

c) Sirex.

d) Chrysis.

e) Ichneumon.

CCXLVI. Gattung. Grabwespe. <sup>m)</sup>

Der gerade Stachel ist versteckt, der Hinterleib niedergedrückt.

CCXLVII. Gattung. Gallwespe. <sup>n)</sup>

Der spiralgewundene Stachel ist versteckt, der Hinterleib zusammengedrückt.

e) mit gefalteten Oberflügeln:

CCXLVIII. Gattung. Wespe. <sup>o)</sup>

B. Mit einem vorragenden Saugrüssel:

CCXLIX. Gattung. Biene. <sup>p)</sup>

C. Mit einem besondern schildförmigen, senkrechten Ringe zwischen Brust und Hinterleib:

CCL. Gattung. Ameise. <sup>q)</sup>

§. 324.

Blattwespe.

1) Die Blattwespen weichen in ihrem Ansehen etwas von den folgenden ab. Die Brust ist vor den Vorderfüßen etwas geschwollen, oben besteht sie aus vier fast gleichen Schildern, wovon das vordere dreieckig herzförmig, das hintere länglich, und in die Quere gelegt ist. Hinter diesem befinden sich zwei Körner. Der Kopf hat unbedeckte Augen, eine hervorstehende Lippe, und Fühlhörner, welche nur etwas über der Lippe entspringen. Der Hinterleib besteht ungefehr aus acht gleichen Ringen, ist länglich, und unten

294

flach,

m) Sphex.

n) Cynips.

o) Vespa.

p) Apis.

q) Formica.

flach. Die Füße sind zart, der Legstachel besteht aus zweyen sägeartigen, kaum hervorragenden Platten.

Die Larve ist verlängert, rundlich, hat einen runden, erhabenen Kopf, mit zwey augenförmigen Punkten, sechs Vorderfüße, vierzehn Bauchfüße, und nährt sich von Blättern, die sie frey verzehrt. Wird sie berührt, so rollt sie sich zusammen, und fällt, wie todt, von dem Blatte herunter auf die Erde. Unter dieser spinnt sie sich im Winter ein.

- 2) Die Blattwespen sind vorzüglich nach den Fühlhörnern verschieden, als welche keulenförmig, fadenförmig, borstenförmig, am Ende knopfförmig, oder kammartig sind.

§. 325.

### Schwanzwespen.

Die Brust der Holz- oder Schwanzwespen hat oben zwey Schilder, wovon das vordere in die Queere liegt, und zwey Hörner. Der Kopf ist wie bey der vorigen Gattung; der Hinterleib walzenförmig gedrückt. Er besteht aus acht Ringen, wovon der sechste breiter ist, und auf den folgenden liegt, der letzte aber oben in eine lange Spitze ausgeht. Der sägeförmige Legstachel entspringt mit seiner zweyklappigen Scheide mehr unten, steigt in die Höhe, und hat eine gerade steife Richtung. Die Füße sind zart.

Die Larve hat die Füße der vorigen, einen gelappten Rand, ein dickes zugespitztes Hinterende, und starke Reißzangen, mit denen sie sich im nassen Holze

Holze fortgräbt, wozu die Eier von der Mutter abgesetzt werden.

§. 326.

**G O L D w e s p e n.**

Die Goldwespen haben ihren Namen von dem Metallglanze ihres Körpers. Die Brust besteht aus vier in die Quere liegenden Schildern, wovon neben den Hintern, zur Seite eine Spitze ausgeht. Der Kopf ist rundlich, hat eine kurze der Quere nach liegende Lippe, auf welcher die kurzen und dicken Fühlhörner stehen. Die Augen sind frey. Der Hinterleib ist länglich eysförmig, oben erhaben, unten flach und gerandet, und oben scheint er nur aus drey Ringen zu bestehen, wovon der mittlere am breitesten ist. Sie leben meist in trocknen heißen Gegenden, in Löchern, oder in eignen Erdhöhlen, an deren Eingang sie krumme Röhren von Erde erbauen.

§. 327.

**S C H L U P F w e s p e n.**

1) Die Brust der Schlupfwespen ist zusammengedrückt, und der vordere Theil ist höher; das vordere Brustschild ist glatter, mit einem Halsringe, Seitenschildern, und einem hintern Schilde versehen, der hintere niedrige Theil der Brust ist rauher, und durch einige Furchen abgetheilt. Der Kopf hat vorn eine senkrechte Stirn, und einen queerliegenden Scheitel, die Fühlhörner entstehen auf der Mitte der Stirn aus einer Vertiefung, die Augen sind frey. Der Hinterleib hat acht Ringe, wovon die mittlern länger sind; er ist länglich, unten flach, und hinten breiter.

Der biegsame Legstachel hat eine zweiflapplige Scheide. Die Füße sind zart.

Die Larven der Schlupfwespen leben in den Leibern anderer lebendiger Insekten, wohin die Eyer von der Mutter gelegt werden; sie zehren von dem Insekt, welches nicht selten zur Verpuppung kommt, aber da es nachher noch unwendig aufgezehrt wird, nichts weiter als die vollkommenen Schlupfwespen hervorkommen läßt. Zuweilen kommt aus einer Puppe eine eben so große Schlupfwespe. Sie legen die Eyer in Raupen, Spinnen, ja selbst in ihre Verwandten, und in Insekteneyer.

2) Die Schlupfwespen sind sehr zahlreich, man hat sie nach der Farbe des Kleinen auf der Brust sitzenden Mittelschildchens, nach den Fühlhörnern, und nach der Bildung des Hinterleibes geordnet.

### §. 328.

#### Grabwespen.

Brust und Kopf sind wie bey der vorigen Gattung, nur stehen an letztern die Fühlhörner nahe über der Lippe, sind meist borstenförmig, und haben nur zehn bis elf Glieder. Der Hinterleib ist walzenrund, und gedrückt, und besteht etwa aus sieben Ringen, die gegen das Vorder- und Hinterrande schmähler werden. Die Larven leben in einer von der Mutter zubereiteten Höhle, und nähren sich bis zur Verwandlung von einem getödteten Insekt, das die Mutter zugleich mit dem Eye daselbst absetzte. Die Grabwespen sind sehr mit den Schlupfwespen verwandt, und eben so unter sich, nach dem Hinterleibe und den Fühlhörnern, verschieden.

§. 329.

Gallwespen.

Diese Arten sind sehr klein. Ihre ohrenförmigen Larven leben größtentheils von der Substanz weicher lebender Gewächse, welche durch den Stich der Mutter sich zu einer Geschwulst erhebt, und der Larve bis zur Verwandlung ihren Unterhalt giebt. Jede Art hat ein gewisses Gewächs, in welches sie Eyer legt, ja ein Gewächs ernährt mehrere Arten von Gallwespen, aber jede Art an einem bestimmten Theile, z. B. die Eiche; wobey wir auch sehen, daß die Geschwulst die nehmlichen Säfte behält, wie das Gewächs, auf dem sie entsteht, schon besitzt. Die Form der Geschwülste ist sehr verschieden, wie die Galläpfel und Knoppern der Eiche, die Schlafäpfel der Rosen u. s. w. Einige Arten dienen sogar zur Befruchtung der Feigen, und anderer versteckter Blumen, aber vieles ist noch in der Geschichte dieser Insekten dunkel.

§. 330.

Wespen.

Der Kopf der Wespen ist herzförmig, hat eine runderhabne gedruckte Stirn, unten ein dreyspitziges Schild, dessen Seitenecken auf den Augen liegen, deren Unterecke aber auf der länglichen, gestuften und eingekerbten Lippe liegt, über welcher zur Seite der Unterecke die Fühlhörner eingefügt sind. Diese sind gleichbreit, stark, kurz, in einen Winkel gebogen, und haben zusammenfließende Glieder. Die Augen erhalten eine mond oder nierenförmige Gestalt. Die Beißzangen sind stark, hervorstehend, und an ihrer Abstufung gezähnt. Die

Die Brust hat ein großes dreneckiges Schild, zwey kleinere vorn zur Seite, und zwey hinten, die auf einander folgen. Der Hinterleib ist walzenrund, er besteht ungefähr aus sechs Ringen, wovon der zweyte länger ist, als die übrigen. Der Körper ist im Ganzen glatt, die Füße sind, so wie in der folgenden Gattung, sehr stark. Die Färbung ist mehrertheils, schwarz, braun, gelb, und scharf abgeschnitten. In Brust und Hinterleib findet man einige Verschiedenheiten. Die Wespen haben wilde, zubringliche Sitten, und das Gift ihres Stiches scheint unter den übrigen am stärksten zu seyn. Sie gehen vorzüglich nach süßen Früchten; ob sie schon mancherley andre Nahrung zu sich nehmen. Nur wenige leben einsam, die meisten in eben solchen Gesellschaften, wie die Bienen, denen sie oft ihren Honig stehlen. Die Larven haben keine Füße, und werden mit Honig, oder mit Insekten ernährt. Die Zellen sind mehr papierartig, und werden unter der Erde, in den Mauern, Bäumen und Häusern auf verschiedne Art angelegt.

## S. 331.

## B i e n e n.

Ben dieser, der vorigen, und folgenden Gattung bemerken wir eine sonderbare, und sich auf das Geschlecht beziehende Gesellschaft, wie wir derselben schon oben bey den Termiten gedacht haben. Eine ganze Menge einzelner Thiere einer Art sind in Ansehung des Geschlechts verschieden, vereinigen sich aber zu einem gemeinschaftlichen Zweck, zum Bau der Wohnung, zum Einsammeln des Vorraths, und zur Pflege der Jungen. Nur wenige, oder nur eines, ist ein fruchtbares und ausgezeichnetes

tes Weibchen, mehrere sind Männchen, welche von dem Weibchen gereizt werden, und blos die Befruchtung desselben bewirken, die meisten aber scheinen geschlechtslos zu seyn, und erhalten mit ihrer Arbeit das Ganze. Die Männchen werden nach der Befruchtung des Weibchens von den Arbeitsbienen umgebracht; und die neue Brut sondert sich vom alten Stocke, um selbst eine ähnliche Gesellschaft zu errichten. Die Arbeitsbienen verfertigen das Wachs aus dem Blumenstaube, und bilden aus demselben in doppelter Reihe, sackförmige Zellen, welche in eine sechseckige Form sich aneinander anlegen; die Höhlung füllen sie mit dem Honig, den sie in ihrem Leibe aus dem Honigsafte der Blumen bereitet haben. Sie halten den Stock rein, und arbeiten aufs eifrigste, um ihre Republik in den besten Stand zu setzen. Aber nicht alle Bienen und Wespenarten leben in solchen Gesellschaften, bey manchen pflegt jede Mutter ihre eignen Eyer und Jungen selbst. Es ist schwer die Bienengesellschaft zu beobachten, und daher das wahre Verhältniß ihrer Glieder noch immer etwas räthselhaft. Sie hat einige besondre Feinde an gewissen Säugthieren, Vögeln, und Insekten. Die Bienen sind entweder nur einzeln, oder sehr stark behaart, und letztere werden Hummeln genannt. Ueberhaupt haben sie unbedeckte Augen, und eine querstehende kleine Lippe. Die Fühlhörner stehen mitten auf der Stirn, etwas von der Lippe entfernt, sind stark, und haben zusammenschließende Ringe. Die Brust hat ein grosses und breites Schild, vorn einen engen Halsring, und hinten zwey längliche Querschilde, wovon das hinterste kleiner ist. Die Füße sind stark, wie bey den Wespen, und am Hinterende des Körpers befind-

bet sich ebenfalls ein Giftstachel. Der Hinterleib ist verschieden gebildet.

§. 332.

A m e i s e n.

Die Ameisen haben noch auffer dem obigen Kennzeichen, eine auszeichnende Gestalt. Der Kopf ist dreyeckig herzförmig, mit einer erhabnen, der Länge nach vorstehenden Stirn, mit starken vorragenden Beißzangen ohne merkliche Lippe; er ist mehr oben an seiner Hinterfläche mit der Brust verbunden, und hat runde, kleine Augen, die mehr einwärts auf der Stirn stehen. Die Fühlhörner stehen gleich über der Lippe, sind in einen spizigen Winkel gebogen, ihr erstes Glied geht gerade aufwärts, die übrigen sind kürzer, fließen zusammen, und machen den abwärtsgebognen Theil aus. Die Brust ist zusammengedrückt, hat einen engen Halsring, ein grosses, vorn gerundetes, hinten abgestuztes Schild, und noch ein dreyeckiges kleines; hinten ist sie verlängert, wie in der Schlupfwespe, auch ist der walzenrunde, rundlich enförmige Hinterleib gestielt, und durch den schildförmigen Ring, oder, wie bey einigen, durch rundliche Ringe, von der Brust geschieden. Die Füße sind zart. Die Weibchen und Arbeitsameisen haben Stacheln, letzteren aber fehlen die Flügel.

Auch hier unterziehen sich die Geschlechtslosen der Arbeit und Erhaltung des Ganzen, sie treiben die Männchen nach der Zeugung aus, aber die ganze Deconomie hat merkliche Unterschiede. Sie bauen keine Zellen, sondern leben in Erdhaufen, mulmigen Holze und in Gängen, die sie aus Erde verfertigen.

tigen. Die Begattung geschieht im Fluge, die Larven und Puppen liegen in Säcken, und werden in ihnen durch die Arbeitsameisen aus dem Haufen an die Sonne, und wieder zurückgetragen, bey uns haben sie einen Winterschlaf, und sammeln keinen Vorrath. Sie tragen nur Harz, oder wilden Weyhrauch zusammen. Die grössern geben einen durchdringenden, nervenstärkenden Geruch von sich, der sich um ihre Haufen, nebst einem offenbar sauren Dufte verbreitet, und arzenisch benützt werden kann. Sie lieben das Süsse ungemein, fressen auch wohl andre Insekten, und Aas, ihre Bisse sind schmerzend, und beynah giftig. Einige Arten schwärmen in grossen geraden Wolkensäulen, wie man zuweilen bemerkt hat.



Vier und funfzigstes Kapitel.

Familie der Schmetterlinge.

§. 333.

Gattungen.

A. Mit ganz haarigen Fresskölbchen

a) welche zusammengedrückt sind

CCLI. Gattung. Tagfalter. \*)

Die spiralförmige Zunge steht hervor, die Fühlhörner sind gegen das Ende verdickt, die Flügel von gleicher Länge, die Brust ist rauch.

CCLII.

\*) Papilie.

CCLII. Gattung. Spinner. <sup>2)</sup>

Die Zunge ist verkürzt, die Fühlhörner sind schnur oder fadenförmig, die Hinterflügel sind verkürzt, die Brust wird mit dichten Schuppen und Haaren bedeckt.

b) welche dick, dicht behaart sind, und zusammen schliessen.

CCLIII. Gattung. Schwärmer. <sup>2)</sup>

Die Fühlhörner sind in der Mitte am dicksten. B. Mit Freßkölbchen, die an der Spitze glatter sind.

CCLIV. Gattung. Glanzschwärmer. <sup>1)</sup>

Die Fühlhörner sind mehrentheils in der Mitte am dicksten.

CCLV. Gattung. Spanner. <sup>1)</sup>

Die Fühlhörner sind am Grunde stärker, wie bey den folgenden. — Der äussere Rand der breiten Flügel ist vorn mehr ausgeschnitten, die Freßkölbchen stehen gerade.

CCLVI. Gattung. Lichtmotte. <sup>1)</sup>

Wie bey dem Spanner, die Freßkölbchen sind zurück gekrümmt.

CCLVII. Gattung. Blattwickler. <sup>2)</sup>

Der äussere Rand der breiten Flügel ist hinten mehr ausgeschnitten.

CCLVIII.

s) Bombyx.

r) Sphynx.

\*) Zygaena.

v) Geometra.

w) Pyralis.

x) Tortrix.

CCLVIII. Gattung. Nachtfalter. <sup>1)</sup>

Der äussere Rand der breiten Flügel ist mehr gerade.

CCLIX. Gattung. Motte. <sup>2)</sup>

Die Flügel sind schmahl und sehr verlängert.

CCLX. Gattung. Federmotte. <sup>3)</sup>

Die Flügel sind fingerförmig, zertheilt, und mit Härchen besiedert.

§. 334.

Tagfalter.

1) Der kleinere und zärtlere Körper, der kängliche, an beiden Enden schmälere Hinterleib, die grossen Flügel, der zarte Staub, und die helle Färbung derselben, die Knopftragenden Fühlhörner, die Grösse der Augen, der Flug am Tage, und die aufrechte Stellung der Flügel im Sitzen unterscheidet diese Insekten, wenn auch einige derselben verlängerte Flügel, oder halbnackte Fresskölbchen zeigen. Die Puppen welche oft gehörnt, maskirt, und metallisch glänzend sind, liegen in keinem Gespinnste, sondern sind nur mit einzelnen Fäden über der Erde befestigt.

2) Viele Tagfalter haben sechs gleichdeutliche Füsse. Ihre Larven sind unbedornt, die Puppen, deren Hörner zusammenfliessen, oder nahe aneinander stehen, werden durch queer über den Leib gehende Fäden befestigt. Diese Tagfalter sind,

y) Phalaena.

z) Tinea.

a) Alucita.

sind, wie die folgenden, noch unter sich sehr verschieden, und bey einer solchen Menge der Arten sind mehrere Unterabtheilungen nöthig. I. Die Prachtfalter <sup>b)</sup> haben Vorderflügel, deren äußerer Rand, anderthalbmahl und mehr den innern an Länge übertrifft. Einige von ihnen haben rothe Flecken auf der Brust, <sup>c)</sup> andere aber blos Augen an den innern Flügelecken, <sup>d)</sup> unter den letztern kommen welche in unsern Gegenden vor, sonst sind alle diese prächtigen, und zum Theil großen Insekten aus der heißen Zone. Diese und alle folgende Abtheilungen unterscheiden sich nicht blos im vollkommenen Zustande, sondern auch in der Raupe und Puppe, welches aber nur in den besondern Fällen mit wenigen Worten hier angezeigt werden kann. II. Die Kohlfalter <sup>e)</sup> haben kein so ungleiches Verhältniß in den Flügelrändern, welches auch von den folgenden gilt; ihre Fühlhörner sind nicht merklich geringelt, die Augen blau eingefast, die Flügel meist blaß gefärbt, und ohne Augenzeichnung. Die Puppe hat nur ein Horn, die vorigen zeigten zwey; die Larve ist, eben wie bey jenen verlängert. III. Die Glanzfalter <sup>f)</sup> haben geringelte Fühlhörner, schneeweiß eingefaste Augen, und dunkle oder brennende Farben auf den Flügeln. Einige haben Ränder, andre Augen an den Flügelrändern. Die Raupe ist kurz und schildförmig, die dicke Puppe hat kurze Hörner. IV. Die Hummelfalter <sup>g)</sup> haben einen länglichen

b) Equites L.

c) Equ. Trojani L.

d) Equ. Achivi L.

e) Oleracei. (Danai candidi L.)

f) Plebeji rurales L.

g) Plebeji Urbicolae L.

hen dicken Körper, und einen querstehenden Kopf mit ungemein haarigen Fresskölbchen. Ihr dicker zottiger Anstand unterscheidet sie sehr. Die Fliegenfalter, <sup>b)</sup> mit sehr schmahlen, verlängerten, und zuweilen durchsichtigen Flügeln, scheinen mir keine besondere Abtheilung auszumachen, indem auch unter den vierfüßigen Tagfaltern, und verschiedenen Gesellschaften derselben, Vögel von diesem Verhältnisse vorkommen. Diese Bildungen sind in Indien häufiger als bey uns.

- 3) Die übrigen Arten haben vorn ein verkürztes Fußpaar, welches nicht dazuseyn scheint, da es an den Körper zurückgezogen ist. Ihre Rau-  
pen sind bedornt, die zweyhörnigen Puppen wer-  
den am Hinterende bey der Verwandlung auf-  
gehängt. V. Die Fuchsfalter <sup>i)</sup> haben oben  
rothbraune, unten dunkle und meist gewässerte  
Flügel. Einige derselben haben auf den Flü-  
geln Bänder, andre Augen, welche auf jedem,  
oder nur auf den vordern Flügeln fast einzeln  
stehen, und meist aus mehrern nebligen Kreisen  
zusammengesetzt sind. VI. Die Marmorfalter  
<sup>k)</sup> sind oben rothbraun und schwärzlich gemischt,  
unten aber mit den schönsten Farbenfeldern mar-  
morirt, und mit einem geäugelten Saume ver-  
sehen. VII. Die Schillerfalter <sup>l)</sup> sind, so wie  
die nächstfolgenden, glatter, und ihre Flügel  
schillern in einen schmalblauen Glanz. Ihre  
Rau-  
pen haben zweyhörnige Köpfe. VIII. Die  
Bandfalter <sup>m)</sup> haben oben eine dunkle, unten  
Nr 2
eine

b) Heliconii L.

i) Vulpini.

k) Marmorati.

l) Iridei.

m) Fasciati.

eine sanft neblige Färbung, und oben so wohl als unten auf beyden Flügeln ein blasses, aus Flecken zusammengesetztes Band. Mehrere ausländische schillernde Vögel sind mit ihnen verwandt. IX. Die Perlfalter <sup>n)</sup> sind wie die folgenden zwey Abtheilungen rostbraun, unten aber mit hellen Flecken gefärbt. Die Perlfalter haben silberne aber neblige Bänder und Flecken auf der untern Seite, X. die Silberfalter <sup>o)</sup> hingegen abgesetzte deutlich silberglänzende Felder. XI. Die Waldfalter <sup>p)</sup> zeigen auf der Unterseite der Hinterflügel hellgelbe oder weißliche Felder, ohne Glanz. XII. Die Wiesenfalter <sup>q)</sup> haben Flügel von verschiedener, doch mehr gleichförmiger, brauner oder weißer Färbung, oftmahls auch Augenflecke mit einem weißen Punkte, jederzeit aber ist die grosse Ader der Vorderflügel an ihrem Ursprunge gleichsam geschwollen.

S. 335.

## S p i n n e r.

- I) Der dicke Anstand unterscheidet sie sowohl von den schmählern Nachtvögeln, als von den mehr gealätteten Abendvögeln. Sie fliegen nur des Nachts, seltnerer Ausnahmen abgerechnet. Hin und wieder scheinen sie zu den übrigen Gattungen überzugehen. Die Färbung ist matter, als bey den Tagfaltern. Die Puppen werden in einem Gespinste verborgen.

2) Auch

- n) Principes.  
o) Comites.  
p) Fritillarii.  
q) Ruricolae.

2) Auch diese Gattung zeigt sehr verschiedene Gestalten. I. Die Schmahlfalter <sup>r)</sup> haben kurze, nicht über die Brust reichende Fühlhörner, und nähern sich den Nachtfaltern durch die schmahlen verlängerten Flügel. II. Die Prachtspinner <sup>s)</sup> sind in dieser Gattung eben so ansehnlich, wie die Prachtfalter in der andern. Der hintere Rand der Vorderflügel ist merklich ausgeschweift, und auf einen oder beyden Flügelpaaren befindet sich ein grosser einzelner Augenfleck. Eine bey uns vorkommende Art, der Nachtpfau, verschließt das Puppengespinnte mit einem reussenartigen Deckel. Die Larve giebt Tropfen aus den Seiten des Körpers von sich. III. Die Kupferspinner <sup>t)</sup> haben dickwollige Flügel, und Unterflügel, deren äusserer Rand im Sitzen über die obere hervorragt, wie IV. die Ringelvögel <sup>u)</sup> und V. Sammtspinner <sup>v)</sup>. Die Kupferspinner haben vorstehende Bärte, die andern aber nicht. Ihre Raupen kommen im Herbst hervor, und überwintern. Das Gespinnt ist flockig, rauch, und weiß gepudert. Die Ringelvögel legen ihre Eyer in dichten Ringen um Baumäste, die Raupen kriechen im Frühjahr aus, und leben gesellschaftlich, oft unter einer gemeinschaftlichen Decke; das Gespinnt besteht aus doppelten Säckchen, wovon der innere, wie bey den vorigen, der äussere lockerer und durchsichtiger ist. Die Sammtspinnerraupen sind langsam wie die vorhergehenden beyden, leben einzeln, und krie-

Kr 3

chen

r) Hepiali.

s) Attaci.

t) Siccifoliae.

u) Fasciatae.

v) Tomentosae.

den im Herbst aus. Das Gespinnst ist undurchsichtig, schaalig und mit Haaren vermischt. Die Ringelbögel haben mehr deutliche Bänder auf den Flügeln, als die Sammtspinner. Der innere Rand der Vorderflügel ist stark ausgeschweift, bey VI. den Holzspinnern, <sup>w)</sup> und VII. den Glattspinnern <sup>x)</sup> Die Raupen der erstern haben einen hartschaaligen Brustring, nähren sich zum Theil vom Holz, wie die stark riechende, von Lyonet zergliederte Weidenraupe, und mischen zerbrochene Stücke davon unter das Gespinnst. Die Bögel haben eine graue neblige Färbung, die Glattspinner aber zeigen eine scharfsackige Binde auf den Vorderflügeln. Bey den folgenden ist der äussere Rand der Vorderflügel nicht ausgeschweift. Die VIII. Aderspinner <sup>y)</sup> haben helle Queradern auf den Flügeln, ihre Raupen zeigen auf dem vierten und eilften Ringe eine erhabene Rückenwarze, die Larven der IX. Breitspinner <sup>z)</sup> haben auch auf dem eilften Ringe eine Rückenwarze, und, wie die Larven der X. Eulenspinner, <sup>a)</sup> auf denen hinter den Vorderfüßen stehenden Ringen grosse und abgestufte Haarbürsten. Die Männchen der Breitspinner haben breite dunkle Flügel, mit einigen hellen Flecken, die Weibchen aber sind dick, unbehülflich, und ungeflügelt. Die Eulenspinner tragen, wie XI. die Uhuspinner <sup>b)</sup> beynt Sitzen die Vorderfüße ausgestreckt. Beyde haben

w) Coffi.

x) Glabratae.

y) Venosae.

z) Conofasciculatae.

a) Pyramideo fasciculatae.

b) Bubones.

ben einen dicken rauhen Körper, und eine unansehnliche Färbung, aber die Larven der letztern haben einen sonderbar gebildeten Hintertheil, den sie oft in einer aufrechten Stellung tragen. Die XII. Aclafspinner <sup>d)</sup> und XIII. Weidenspinner <sup>d)</sup> haben weisse Flügel, und Raupen mit borstigen Warzen, aber die erstern haben die dicken rauhen Füße der vorigen, bey den letztern sind sie glatt. XIV. Die Tigerspinner <sup>e)</sup> haben auf den blassen Flügeln dunklere zerstreute Flecken, die XV. Bärenspinner <sup>f)</sup> hingegen dunkle und helle scharf abstechende Färbungen. Die Raupen von beyden sind haarig.

- 3) Der Seidenwurm <sup>g)</sup> und die Ringelraupe <sup>h)</sup> sind aus dieser Gattung wegen des Nutzens und Schadens, mehrere aber werden aus verschiedenen Abtheilungen wegen ihrer Schönheit merkwürdig.

§. 336.

Sch w ä r m e r.

- 1) Diese Gattung weicht merklich von den Tagfaltern sowohl, als von den übrigen Nachtschmetterlingen ab, man hat sie nach ihrem Fluge auch Abend und Dämmerungsvogel genennt. Sie haben eine glatte und steife Bildung, die Farben haben etwas von der Lebhaftigkeit der Tagfalter, und nähern sich durch eine marmorartige Mi-

Nr 4 schung

c) Holofericeae.

d) Salicariae.

e) Tigrinae.

f) Geographicae,

g) Phalaena Bombyx Mori L.

h) Ph. B. Neustria L.

schung den Nachtfaltern. Die Zunge ist bey den mehresten ungemein verlängert. Sie sitzen wie die Nachtfalter mit hängenden Flügeln, schweben mit einem schnurrenden Fluge in der Luft, wenn sie mit dem langen Rüssel den Honigsaft aus den Blumen hohlen, und gehen vorzüglich nach gewissen Arten von Gewächsen. Die Raupen der mehresten sind glatt, haben eine schöne und steife Bildung, nicht selten sind sie auch ansehnlich gefärbt.

- 2) Bey einigen, wie bey dem seltenen Oleandervogel, <sup>1)</sup> sind die Vorderflügel an ihrem Hinterrande ausgeschweift, bey den übrigen aber mehr stumpf. Unter diesen sind einige, wie der Todtenvogel <sup>2)</sup> mit langen, andre, wie der Wolfsmilchvogel <sup>3)</sup> mit kurzen und dicken Körpern versehen.
- 3) Durch den flachgedruckten Leib, und dessen bärtiges Hinterende unterscheiden sich mehrere <sup>m)</sup> zum Theil kleine, oder auch mit glashellen Flügeln versehene Arten, deren Raupen sich über der Erde einspinnen, da die vorigen sich unter dieselbe vergraben.

## §. 337.

## Glanzschwärmer.

Das Ansehen dieser Arten ist sehr unterscheidend; sie haben das glatte der vorigen, das dickleibige der Nachtvögel, fliegen aber gleichwohl am Tage, und haben brennende, scharf von dem dunkeln

1) Sph. Nerii L.

2) Sph. Atropos L.

3) Sph. Euphorbiae L.

m) Sefiae Fabr.

Kein Grunde abgesetzte Farben. Der Hinterleib hat oft solche helle Binden. Die Raupen sind haarig und schwarz punkirt. Einige Arten haben borstenförmige Fühlhörner.

§. 338.

S p a n n e r.

Die Spanner sind eine weitläufige Gattung, welche viele natürliche Abtheilungen zuläßt. So sind die hintern Flügel a) am Grunde eckig, b) zugrundet, die vordern mit einer gekrümmten Ecke, c) zugrundet, die vordern mit einer geraden Ecke versehen, und d) die Flügel an dem Grunde oder dem hintern Rande gleichsam zerfressen. Es kommen Arten vor, wo die Männchen, wie bey den Spinnern, kammförmige Fühlhörner tragen, oder die Weibchen flügellos sind. Die Färbung ist mehrentheils neblig und staubig, bey einigen ist sie angenehm und lebhaft. Die Raupen haben hinten nur zwey Bauchfüße, und schreiten nicht, wie gewöhnlich, fort, sondern sie setzen die entfernten Bauchfüße nahe an die vordern, woben sie den Körper zwischen beyden in einem aufrechten Bogen krümmen. Hierauf strecken sie den vordern Körper aus, setzen die Vorderfüße fest, und wiederholen das vorige. Sie verwandeln sich über und unter der Erde.

§. 339.

L i c h t m o t t e n.

Diese haben einen eben so eignen Anstand, wie die folgenden. Ihre Bärte oder Fresskolben ragen weit hervor. Die Raupen haben, wie bey den nächst-

folgenden, 14-16. Füße, und verwandeln sich im Freyen in einem Gespinnste über der Erde. Die Füße dieser Arten, sind wie der übrigen kleinern Nachtschmetterlinge oder Motten, zart, lang, und mit grossen stachelförmigen Anhängseln versehen.

## §. 340.

## Blattwälder.

Die Raupen leben zwischen walzenförmigen Höhlen, die sie aus einem Blatte gewickelt haben. Im Sizen sind ihre Flügel hinten eben, wie bey den Lichtmotten breit und gestutzt, aber vorn sind sie breiter, und bogenförmig auf den Seiten hervorstehend.

## §. 341.

## Nachtfalter.

Bev diesen zahlreichen Arten bemerkt man vorzüglich zwey Verschiedenheiten in der Malheren der Flügel: A. mit zwey Flecken auf jedem Vorderflügel, wovon das äussere nierenförmig, und grösser ist. Einige davon sind aschgrau gefärbt, man könnte sie theils I. Gabeleulen <sup>n)</sup> von der gabelförmigen Zeichnung, theils Ascheneulen <sup>o)</sup> nennen, welche letztere mit starken zackigen Linien überzogen sind; andre aber haben eine verschiedene Färbung, und nicht selten ist das Nierenfleck besonders vorstehend, sie könnten III. Niereneulen <sup>p)</sup> genennt, und in einige natürliche Ordnungen gebracht werden. B)

Die

- n) Cruciatæ.
- o) Cineritiæ.
- p) Bimaculatæ.
- q) Castrenses.
- r) Ululæ.

Die übrigen Nachtfalter haben scharfzackige Linien auf den Vorderflügeln; IV. bey den Lagereulen<sup>2)</sup> die gleichsam Festungslinien zeigen sind einige Zacken hervorstehender, V. bey den Sitzakeulen<sup>2)</sup> sind sie alle gleichscharf, und etwas verblichen. Alle diese Abtheilungen hängen mit der Gestalt der Raupe und Puppe, und mit der Lebensart zusammen. Die Flügel der Nachtfalter hängen, wie bey den übrigen nächtlichen Schmetterlingen, sie verpuppen sich über und unter der Erde, haben seltener lebhaftere Farben und einen metallischen Glanz, auf der Brust und dem Rücken tragen sie zuweilen erhabene Federbürsten.

§. 342.

M o t t e n.

Auch hier finden wir keine geringere Anzahl von Arten, und diese kleinen Geschöpfe lassen für den Forscher in Ansehung ihrer Verwandtschaft und Lebensart noch eine reiche Erndte übrig. Manche sind aufs prächtigste mit abwechselnden Zeichnungen, deren Schönheit erst die Vergrößerung entwickelt, mit einem Metallglanze, und mit Franzen verziert. Einige sind den Obstbäumen, den Bienenstöcken, und dem Pelzwerke nachtheilig. Die meisten Minirerräupchen gehören hieher, auch giebt es welche, die mit eigenen erbauten Hülfsen, wie die Schnecken mit den Häusern, herumkriechen. Die Flügel sind oft zusammengerollt.

§. 343.

F e d e r m o t t e n.

In der Zartheit und Verlängerung der Füße, der Flügel und des Körpers, sind diese Thiere den  
 Erd-

Erdmücken verwandt. Die Flügel sind entweder sämtlich bis an die Wurzel gespalten, oder die Lappen der vordern sind etwas verwachsen. Die sechzehnfüßigen Raupen machen kein Gespinnst, sondern hängen sich, wie die Raupen der Tagfalter, mit Fäden zur Verwandlung auf.

---

## Fünf und funfzigstes Kapitel.

### Familie der Fliegenarten.

---

§. 344.

#### Gattungen.

A) Ohne vorstehenden Rüssel.

CCLXI. Gattung. Erdmücke. <sup>1)</sup>

Die Fresskölbchen stehen hervor und sind gekrümmt.

CCLXII. Gattung. Brennse. <sup>1)</sup>

Die Fresskölbchen sind auch zurückgezogen.

B) Mit einem fleischigen Rüssel, der am Ende breiter ist.

CCLXIII. Gattung. Fliege. <sup>2)</sup>

Die Fresskölbchen sind zart.

CCLXIV.

<sup>1)</sup> Tipula.

<sup>2)</sup> Oestrus.

<sup>3)</sup> Musca.

CCLXIV. Gattung. Viehbreme. <sup>v)</sup>

Die Fresskölbchen sind stark und liegen fast parallel auf dem Saugrüssel.

c) Mit einem hornartigen spitzigen Rüssel.

a) welcher verlängert, und ungegliedert ist.

CCLXV. Gattung. Schnaacke. <sup>w)</sup>

Die Scheide der fünf stechenden Borsten ist biegsam und ganz.

CCLXVI. Gattung. Mücke. <sup>x)</sup>

Die Scheide enthält drey stechende Borsten.

CCLXVII. Gattung. Bärfliege. <sup>y)</sup>

Die Stacheln liegen in einer zweyklappigen Scheide, wie bey der folgenden Gattung.

Der Körper ist kürzer als die Flügel, die Füße sind zart.

CCLXVIII. Gattung. Raubfliege. <sup>z)</sup>

Die Füße sind stark, und die Fußblätter zweyklappig.

b) welcher gegliedert ist.

CCLXIX. Gattung. Stechfliege. <sup>a)</sup>

c) welcher verkürzt, walzenförmig, und nur mit einer Borste versehen ist.

CCLXX. Gattung. Lausfliege. <sup>b)</sup>

§. 345.

v) Tabanus.

w) Culex.

x) Empis.

y) Bombylius.

z) Afylus.

a) Conops.

b) Hippoboscæ.

## §. 345.

## Erdmücken.

- 1) Die Erdmücken sind im äussern Anstande mehr den Schnaacken, als den nächstfolgenden Gattungen verwandt. Die Brust ist aus mehreren Schildchen artig zusammengesetzt, und stärker als der Hinterleib, der beym Männchen am Ende zwey Zangen trägt, am Weibchen aber spitzig und borstenförmig ausläuft. Der Kopf ist rundlich, mit grossen runden Augen, die Fühlhörner sind länger als der Kopf, und borstenförmig. Die Balancirstangen und die Flügel sind verlängert, letztere sind am innern Rande gegen die Wurzel langsam verschmälert. Die Füße sind äusserst zart und verlängert. Die Larven leben in faulem Holz, in Excrementen, unter der Erde und im Wasser, sie sind nach der Verschiedenheit dieses Aufenthalts auch in der Bildung und Lebensart verschieden. Sie sind mit Füßen von verschiedner Anzahl versehen.
- 2) Bey einigen hat der Kopf einen stumpfen Rüssel, und der Körper ist walzenrund, bey andern ist der Rüssel unmerklich, und der Hinterleib etwas gedrückt.

## §. 346.

## B r e m s e n .

Die Bildung ist wie bey den gewöhnlichen Fliegen. An der Stelle des Mundes stehen drey Punkte. Die Fühlhörner sind kugelförmig, und tragen eine Borste. Die ohnfüßigen Larven leben bis zu ihrer Verwandlung, in den Leibern grösserer Säugthiere, als in dem Magon der Pferde, und  
in

in den Nasenhöhlen der Schaaf, in welchen Fällen die Mutter ihre Eyer an den Ausgang der Höhle, vor die Nase oder am After legt, die Larven aus und bis an den bestimmten Ort kriechen, wenn ihre Verwandlung kommt, wieder aus der Höhle herausgehen, sich auf die Erde stürzen, und in selbiger verpuppen. Ja einige leben unter der Haut der Ochsen und Rennthiere, woselbst sie durch verschiedene Vögel ausgehakt werden. Sie sind etwas mit den Lausfliegen verwandt.

§. 347.

Fliegen.

1) Die Füße der Fliegen sind verhältnißmäßig stark, die Flügel sind gleichsam an der Wurzel gestutzt, mit einem daselbst zurückgeschlagenen Lappen. Die Fühlhörner sind zweigliedrig, und mehrentheils kurz, der Kopf ist hinten flach, vorn runderhaben, mit länglichen herabgehenden Augen versehen. Die Brust scheint aus einem einzigen Schilde zu bestehen, woran noch hinten ein kleines angefügt ist. Die Larven haben eine sehr verschiedene Bildung, und leben in organischer Verderbniß, oder vom Raube.

2) Einige unterscheiden sich durch die Fühlhörner welche stark, und länger sind, als der Kopf, und durch das zwendörnige Schildchen an der Brust.<sup>c)</sup> Die Larven haben ein sehr verschmählertes Hinterende, mit welchem sie an der Oberfläche des Wassers Luft schöpfen. Der Bau dieser, und mehrerer Larven der gegenwärtigen Familie, erscheint unter der Vergrößerung sehr auffallend und merkwürdig.

3) Bey

c) *Stratyomis*.

3) Bey den übrigen sind die Fühlhörner verkürzt, und das Schildchen unbedornt. Einige haben den Anstand und die Färbung der Bärfliegen, und blos borstenförmige Fühlhörner, bey den folgenden stehen die Borsten der Fühlhörner an der Seite. Hierunter kommen sehr verschiedene vor: gracie stahlfarbig schillernde, oder metallisch glänzende mit großen Borsten besetzte, welche sich nebst ihren Larven von organischer Fäulniß ernähren; längliche, schmälere, glatte, deren Larven die Blattlauskolonien zerstören, und mit verlängerten Hälsen unter ihnen herumwürgen; und sehr große und dicke, die mit Haaren hummelartig bedeckt, und mit gefiederten Fühlhörnern versehen sind. Mehrere Arten dieser Gattung sind in den Häusern beschwehrlich und nachtheilig, viele aber zehren auch die faulenden Pflanzen, Thiere und Excremente auf.

## §. 348.

## V i e h b r e m e n.

Der Körper hat zwar den Anstand der Fliegen, ist aber mehr steif und geebnet. Die Augen haben oft metallischglänzende Streifen, sind groß, niedergedrückt, und stehen etwas, so wie der ganze Kopf, in die Quere. Zwischen ihnen stehen einige Ocellen. Die Fühlhörner sind zusammengedrückt, und am Grunde etwas breit. Die Fußblätter sind kurz, und haben pfeilförmige Glieder. Der Hinterleib ist flachgedrückt, oder auf beyden Seiten abhängig. Die Larven ernähren sich von Wurzeln unter der Erde, die Viehbremen aber sind, zumahl bey warmer Witterung, die zudringlichsten Blutsauger, welche die grössern Thiere mit schmerzlichen Stichen,

chen, und oft in beträchtlicher Menge anfallen. Auch lieben sie süße Säfte.

§. 349.

Schnaacken.

In dem Rüssel stehen fünf scharfe Borsten, und neben ihm zwey Fraßkölbchen. Die Fühlhörner sind fadenförmig, und bey den Männchen oft kammförmig gefiedert. Körper und Füße sind zart und verlängert. Die Schnaacken werden durch ihre schmerzenden Stiche, und die daher entstehenden Geschwülste, beschwerlich, wenn sie des Abends in der Nähe feuchter Plätze nach heißen Sommertagen herumschwärmen, aber entsetzlich ist die Plage in den heißen Ländern, wo man sich kaum für ihnen zu retten vermag. Die Larven leben vom Fange anderer kleiner Wasserthiere, und haben eine eigne furchtbare Bildung, die erst bey der Vergrößerung deutlich wird. Die Puppen tragen zwey Luströhren, und bewegen sich im Wasser herum.

§. 350.

Mücken.

Die Mücken haben auch, wie die Schnaacken, lange Stachelrüssel, und nähren sich ebenfalls vom Saft der Gewächse, andern Fliegen saugen sie das Blut aus. Sie verwandeln sich wahrscheinlich, wie die Schnaacken, im Wasser.

§. 351.

Bärfliegen.

Diese und die folgenden Raubfliegen haben auch drey borstige Rüssel. Der Hinterleib der

Bärfliegen ist fast eben so groß und rund, wie ihre Brust, beyde sind rauchhaarig. Der Kopf besteht fast nur aus den zwey großen Augen, die Fühlhörner sind etwas länger, und gehen im Anfang mit einander parallel. Die Flügel sind wie bey den Fliegen, aber länger als der Körper, und so lang, wie die zarten Füße. Das Ansehen ist sonderbar.

## §. 352.

## R a u b f l i e g e n.

Die Raubfliegen haben einen verlängerten, zugleich aber starken und rauhen Körper. Die Füße sind ebenfalls lang, stark und borstig; Am Ende eines jeden Fußblattes stehen zwey ausgebreitete Lappen unter den Klauen, die in dieser Gattung am deutlichsten in die Augen fallen. Am Hinterende des Körpers trägt das Männchen Zangen, das Weibchen aber flache Klappen. Die Balancirstangen sind unbedeckt. Die Flügel liegen flach übereinander. Die Raubfliegen nähren sich vom Blutsaugen der größern Thiere, und vom Raube der kleinern Insekten.

## §. 353.

## S t e c h f l i e g e n.

Diese sind mehr fliegenförmig, und unter dieser Gattung kommen mehrere Abtheilungen blutsaugender Insekten vor. Eine Art ist besonders dem weidenden Viehe zur Last, sticht es in die Füße, daher es zum Ausschlagen und Aufstampfen genöthigt wird.

## §. 354.

§. 354.

L a u s f l i e g e n .

Hier ist in mehrern Rücksichten ein offener Uebergang zu der Gattung der Läuse. Der plattgedruckte und zusammengeschlossene Kopf und Körper, und die ebenfalls platten in einer Fläche liegenden Füße unterscheiden diese Arten, von denen einige geflügelte auf der Haut der Pferde und einiger Vögel, eine ungeflügelte aber auf der Haut der Schaafe, zu leben, und das Blut auszusaugen pflegen. Die Fußblätter haben vier bis sechs Klauen. Die Augen stehen ganz an den Seiten des Kopfs. Der glatte Körper ist mit einzelnen borstigen Haaren versehen. Sie hängen oft so fest in der Haut, daß sie sich eher zerreißen als wegnehmen lassen.

---

## Sechs und fünfzigstes Kapitel.

### Familie der Sechsfüße.

---

§. 355.

G a t t u n g e n .

A) Schuppenlose, mit besonders gebildeten Füßen, und einem Saugstachel.

CCLXXI. Gattung. Laus. <sup>d)</sup>

Der Körper ist plattgedrückt, die gleichen Füße liegen mit ihm in einer Fläche, der Saugstachel ist ungegliedert.

Es 2

CCLXXII.

d) Pediculus.

644 Sechs und funfzigstes Kapitel.

CCLXXII. Gattung. Floh. <sup>1)</sup>

Der Körper ist zusammengebrückt, der Saugstachel gegliedert, die Hinterfüße sind zum Sprunge verlängert.

B) Schuppige, mit gleicheren Füßen und Beißzangen versehene.

CCLXXIII. Gattung. Pflanzenfloh. <sup>2)</sup>

Der gabelförmige Schwanz ist eingeschlagen und dient zum Sprunge.

CCLXXIV. Gattung. Zuckerlecker. <sup>3)</sup>

Aus dem Hinterende des Körpers gehen verlängerte Borsten.

§. 357.

L ä u s e.

Die Läuse haben deutlich vom Körper unterschiedene Köpfe, mit Fühlhörnern von der Länge des Brustschildes, der Hinterleib ist nicht selten an den Seiten durch Einkerbungen gelappt. Der Körper ist nur mit einzelnen borstigen Haaren besetzt. Die Läuse leben blos auf der Haut der warmblütigen Landthiere, auch hat man eine Art auf den Bienen gefunden. Die letztere aber weicht gar sehr in der Bildung ab, und ist vielleicht eben so wenig eine wahre Laus als die vom Walfisch. Die von Säugthieren und Vögeln haben mehrentheils einen rundlichen Hinterleib, und einen schildförmigen breiten Vordertheil, der an den Seiten spizig ist, die mensch-

1) Pulex.

2) Podura.

3) Lepisma.

menschlichen haben spitzige schmahle Köpfe, und geerbte Hinterleiber.

Die Geschichte der Läusearten ist noch wenig untersucht, sie vermehren sich schnell, werden von der Unreinlichkeit gepflegt, und machen, wie die Blattläuse an den Gewächsen, endlich im Uebermaas Auszehrung. Scharfe und starkriechende Dinge sind ihnen und den Flöhen zuwider, auch das Quecksilber.

§. 357.

§ l ö h e.

Nicht so wohl die Nahrung, als die Bildung und Verwandlung trennt die weniger zahlreiche Gattung der Flöhe von den Läusen. Die Flöhe machen ungeheure Sprünge, die ihre eigne Länge auf zweihundertmahl übertreffen; sie sind im Anfange Maden, und hierauf Puppen, aus welchen sie ohne weitere Verwandlung austriechen; ihre Eier legen sie nicht, wie die Läuse, auf die Haut des Menschen, sondern in Winkel und Ritzen, nachdem sie sich begattet haben, woben das Weibchen auf dem Rücken des Männchens liegt. Der ganze Körper ist gepanzert und borstig, der Kopf sehr klein, und die Füße sehr zart. Die andre Art, die Tunga, oder Tschike <sup>h)</sup> lebt in Amerika, wie eine Art von Läusen, bohrt sich wie dieselbe, in die Füße der Menschen ein, und verursacht, wie die bey uns unter dem Namen des Holzbocks bekannte Milbe, Geschwüre unter der Haut. Sie hat einen Stachel, der so lang ist, als der Körper.

Es 3

358.

h) P. penetrans, L.

§. 358:

## Pflanzenflöhe.

Sie springen wie die Flöhe, sind aber eben so gefellig, nachtheilig, und in ihren Arten so zahlreich, wie die Läuse. Die Fühlhörner sind fadenförmig, jedes der grössern Augen besteht aus acht Kleinern. Die Schuppen des Körpers haben, wie in der folgenden Gattung, bey einigen Arten einen metallischen Glanz. Sie nähren sich vorzüglich von den keimenden Pflanzen, und den hervorsprossenden Knospen. Eine Art lebt auf der Oberfläche des Wassers.

§. 359:

zu d e r t e r e r.

Die Augen sind ebenfalls zusammengesetzt, die Fühlhörner borstenförmig, der Schwanz ist mit drey Borsten versehen. Was ihrer Bewegung am Sprunge abgeht, ersetzen sie durch einen um so schellern Lauf. Einige Arten sind einheimisch; die gewöhnliche, welche zwischen Büchern, Kleidern, Papieren, und Hausgeräthe, wie verschiedne andre Insekten vorkommt, stammt aus Amerika, wo sie sich in den Zuckerkeltern aufhält.





Sieben und funfzigstes Kapitel.  
Familie der Bielfüße.

§. 360.

Gattungen.

A) Mit Füßen, deren vorderstes Paar in der Bildung von den übrigen abweicht.

a) mit vielen getrennten einfachen Augen, und zehn Füßen.

CCLXXV. Gattung. Skorpion. <sup>i)</sup>

Am Kopfe stehen acht Augen, die Vorderfüße sind scheerenförmig, und grösser als die übrigen.

CCLXXVI. Gattung. Spinne. <sup>k)</sup>

Am Kopfe stehen acht Augen, die Vorderfüße sind kleiner als die übrigen acht, und freßkolbenförmig.

CCLXXVII. Gattung. Asterspinne. <sup>l)</sup>

Am Kopfe stehen vier Augen, und zwey scheerenförmige Beißzangen, die Vorderfüße sind wie bey der Spinne.

b) mit zwey Augen.

Es 4

CCLXXVIII.

i) Scorpio.

k) Aranea.

l) Phalangium.

648 Sieben und fünfzigstes Kapitel.

CCLXXVIII. Gattung. Milbe. <sup>m)</sup>

Die Füße sind, wie bey der Spinne, acht grosse und zwey kleine freykolbenförmige, die Augen stehen im Kopfe fest.

CCLXXIX. Gattung. Krebs. <sup>n)</sup>

Die Füße sind wie bey dem Skorpion, oder es sind deren mehrere, die Augen sind auf einem Stiele beweglich.

CCLXXX. Gattung. Garneele. <sup>o)</sup>

Die Füße sind in grosser Menge vorhanden, die Augen stehen fest, und entfernt.

CCLXXXI. Gattung. Riesenfuß. <sup>p)</sup>

Die Füße sind sehr zahlreich, die Augen stehen sehr nahe bey einander.

B) Mit gleicheren und zahlreichen Füßen.

CCLXXXII. Gattung. Kellerturm. <sup>q)</sup>

Der Körper ist breit und länglich.

CCLXXXIII. Gattung. Affel. <sup>r)</sup>

Der Körper ist verlängert, wie bey der folgenden Gattung; die Füße entspringen an der Seite des Körpers.

CCXXXIII.

m) Acarus.

n) Cancer.

o) Gammarus.

p) Monoculus.

q) Oniscus.

r) Scolopendra.

CCXXXIII. Gattung. Bielfuß. <sup>2)</sup>

Die Füße entspringen unten der Länge nach in der Mitte.

§. 361.

Skorpione.

1) Bey den Skorpionen ist, wie bey den Spinnen und Afterspinnen, Kopf und Brust in ein Stück verwachsen, und nicht zu unterscheiden; sie haben alle spizige starke Beißwerkzeuge, ein größliches Ansehen, sind manchen Personen bis zu Ohnmachten und Krämpfen zuwider, und mehr oder weniger mit einem schlangenartigen, doch minder gefährlichen Gifte versehen.

2) Der Hinterleib der eigentlichen Skorpione hat hinten schmahle Glieder, die einen beweglichen Schwanz bilden, dessen letztes Glied in eine Giftspitze ausgeht, die vordern Glieder machen mit Brust und Kopf einen länglichen Körper, auf dessen Unterseite hinter den Füßen sich gewisse Kämme befinden. Die Beißzangen sind scheerenartig. Der Kopf hat oben eine Furche, und ist vorn zweylappig. Vorn stehen auf jeder Seite drey Augen, oben stehen zwey nebeneinander. Die Skorpione sollen ihre Jungen lebendig gebähren; wenn sie gereizt werden, hauen sie mit dem Schwanze um sich, verwunden, und bringen zugleich das Gift in die Wunde, für sich verletzten sie nie. Die afrikanischen sind die größten.

3) Der Bücherkorpion hat keinen Schwanz, ist aber doch auch von einigen hieher gerechnet worden.

Es 5

1) Iulus:

den. Das kleine, Krebsartig kriechende Thierchen lebt in Ritzen, Löchern, und zwischen allen zusammengepackten Dingen, als Büchern, Herbarien u. s. w. Mit seinen ungeheuern Scheeren lauert es kleinern Insekten, zarten Fliegen, Papierläusen u. d. auf.

§. 362.

Spinnene

i) Die Spinnen sind ein gehässiges, feindseliges Volk, das weder unter sich noch gegen andre Thiere eine Geselligkeit kennt. Sie sitzen still auf Raub lauend, oft mit blitzenden Augen, einsam, in der Mitte ihrer künstlichen Gespinne, und fahren wüthend auf den Gefangenen los. Wenn sie einander begegnen, ermorden sie sich, selbst die Paarung ist für sie zweifelhaft und gefährlich. Der Biss der grössern Arten, der durch zwey starke haackenförmige Beißzangen geschieht, soll giftig seyn, die Erzählungen von einem andern Gifte scheinen fabelhaft, und Spinnen sind ohne Schaden verschluckt worden. Sie fressen ihre Beute nicht, sondern saugen sie aus. Unter dem Hinterleibe, welcher von der Brust, meist durch einen dünnen Faden, absondert ist, steht die Geschlechtsöffnung wie bey den Skorpionen, zwischen den letzten Hinterfüßen, und am Hinterende stehen die Spinnwarzen, mit welchen die Spinne einen Saft irgendwo anklebt, durch Bewegungen des Körpers in einen Faden zieht, und diesen mit den Warzen und den Füßen die gehörige Richtung giebt. Der bis zu heftigen Krämpfen gehende Abscheu gegen die (sich bewegenden) Spinnen ist eben so unerklärlich.

klärbar, wie bey den Mäusen und Ratten; wie ich denn selbst trotz aller Anstrengung keine lebendige Spinne beobachten, aber von jeher todte mit vielem Vergnügen zeichnen zergliedern, und beschreiben konnte.

2) Die Arten der Spinnen sind nach einigen Rücksichten sehr verschieden, doch wage ich es nicht, natürliche Gesellschaften unter ihnen zu bestimmen. Die Vertheilung ihrer acht Augen, das Verhältniß der Füße und des Hinterteibes, der Ueberzug, die Farben, die Hervorragungen des Körpers, weichen, nicht selten sehr, und eben so schön als sonderbar, in den Arten von einander ab. Einige springen, andre laufen, selbst die Lage der Füße ist bey der Ruhe sehr ungleich. Es giebt welche, die gar nicht spinnen, andre aber machen ein geometrisches senkrecht, ein segelförmiges wogerechtes, oder nur ein hohles und trichterförmiges Gespinnst. Manche verbergen ihre Eier in einen Sack, der von einigen sogar auf dem Rücken herumgetragen wird. Die Spinnen nähren sich, wie die übrigen vielfüssigen Insekten, vom Raube, und die grössern indianischen bringen selbst kleinere Vögel um. Der Aufenthalt der Spinnen ist fast überall anzutreffen, nur nach den Arten verschieden; wo Ruhe ist, und viele Insekten leben, sind sie häufiger.

3) Noch giebt es Arten, welche ebenfalls Fäden spinnen, sich aber immer im Wasser aufhalten, eine verschiedene Anzahl von Augen haben, und mehrentheils sehr klein sind. Diese Wasser-spinnen <sup>1)</sup> scheinen mit den Milben verwandt zu seyn.

1) Hydrachnae Müll.

§. 363.

## A f t e r s p i n n e n .

Die Arten dieser Gattung, welche gleichsam zwischen den vorigen beiden das Mittel hält, nähern sich auch in ihrer Bildung bald der einen, bald der andern, und mögen ebenfalls giftige Säfte, bey sich führen. Sie sind mehr geharnischt, wie die Skorpione. Bey uns ist der langfüßige Weberknecht, <sup>w)</sup> welcher in den Gärten und Wäldern häufig vorkommt, wegen seiner in den abgerißnen Füßen dauernden Lebenskraft bekannt.

§. 364.

## m i l b e n .

Diese Gattung ist sehr weitläufig, und die Arten in der Bildung und Lebensart verschieden. Einige, die sich sowohl im Wasser, als auf dem Trocknen aufhalten, haben dicke sammene Leiber, Reißzangen an der Lippe, und spizige Freßkölbchen. Sie bewegen sich ungemein schnell. Dieß thun auch andre, mehrentheils plattfüßige, und ungemein zarte, die sich parasitisch auf Fliegen, Wespen, Käfern u. s. w. aufhalten, und die Käse milben, die von einigen für die Ursache, von andern aber nur für eine Erscheinung bey der Kräße gehalten werden. Ferner giebt es glattleibige, zuweilen mit knotigen Gelenken der Füße, welche sich langsam bewegen, so wie andre, deren Körper läuseartig, und nebst den Füßen plattgedrückt ist, welche sich in die Haut der Menschen und der Thiere, der Elephanten, der Hunde, des Rindviehs, hartnäckig eingraben, und Geschwüre verursachen.

w) P. Opilio L.

sachen. Alle diese haben, die erstern ausgenommen, keine Beißzangen, sondern Saugwerkzeuge.

§. 365.

K r e b s e.

1) Eine weitläufige und ausgezeichnete Gattung hartschaaliger und gepanzerter, meist scheerenförmig bewaffneter Insekten, die sich im Wasser, oder doch in feuchten Gegenden aufhalten, und die auffallendsten Gestalten zeigen. Die gestielten Augen sind das deutlichste Merkmal, das ihnen allen zukommt, die Anzahl der Füße ist verschieden, so wie das Verhältniß, des hintern schwanzförmigen Leibes. Sie scheinen mir sämtlich zwen Hauptabtheilungen, nebst mehrern Ordnungen auszumachen, die ich anführen will, da sich nicht viel allgemeines sagen läßt; indem zwar das Fleisch dieser Thiere den Gaum, und die sonderbare Gestalt die Sammler, aber ihre Deconomie noch wenig tiefe Untersucher gereizt hat. Die Geschlechtstheile sind doppelt, die Luftröhren fehlen, an ihrer Stelle stehen Kiemen, und überhaupt scheint der innre Bau sehr von dem der übrigen Insekten abzuweichen.

2) Die eine Bildung der Krebsse nähert sich den vorigen Gattungen, und enthält die Krabben, <sup>v)</sup> deren Schwanzende blätterlos, unten eingeschlagen, und mit dem rundlichen oder breiten Körper verwachsen ist, der fast nur aus einem Schilde zu bestehen scheint. Am Kopfe oder dem Vordertheil des Schildes befinden sich ganz kurze Fühlhörner, und ein grosser Apparat von

Beiß

v) *Canceri Fabr.*

Beißwerkzeugen. Diese leben durchaus im Meere und an Meeres Sümpfen. Sie haben ein wildes kriegerisches Ansehen, und oft eine gewaltige Stärke. Die meisten sind essbar, einige aber führen ein betäubendes Gift. Verschiedne wandern nach der Begattung aufs Land und kehren erst mit den erwachsenen Jungen ins Wasser zurück. Ihre Farben sind oft, so wie die Verzierungen des Körpers von auffallender Schönheit, und Abwechslung; von ihren Gestalten will ich die vorzüglichsten angeben. Man findet a) gräßlich gebildete mit grossen nahe stehenden Augen, b) rautenförmige, c) mit Rudersfüßen, d) bohnenförmige, e) stachelige, f) geschnäbelte, g) bauchige, h) langfüßige, i) spinnenförmige, k) viereckige. Die erstern (a-c) haben einen vorn gerundeten, die andern (d-h) einen hinten gerundeten, vorn schmählern, und die letzten (i-k) einen viereckigen Körper.

- 3) Die andre Bildung enthält die langen Krebsse, <sup>w)</sup> die zu den folgenden übergehen, und zum Theil in den süßen Gewässern wohnen. Das Schwanzende ist bey ihnen freystehend, und mit Schildern bedeckt, der ganze Körper länglich, die eigentlichen Füße stehen am Vorderleibe, und das erste Gelenke des dritten Fußpaares enthält die Oefnung der Zeugungstheile. Die Fühlhörner sind meist verlängert. Wir sind sechs natürliche Ordnungen hier wahrscheinlich geworden. a) Einige haben misgestaltete Formen und einen kurzen Schwanz, ein andrer, der ebenfalls ein viereckiges Brustschild besitzt, hat hingegen b) einen verlängerten, nur wenig nach hinten verschmählerten Körper, dessen letzte Schwanzschilder,

<sup>w)</sup> Astaci.

der, und dessen Fresskolbchen, blattförmig ausgebreitet sind. <sup>x)</sup> Dieser hat wie die folgenden, einen Körper der mehr von der Seite zusammengedrückt, und nach hinten spindelförmig verdünnt ist. Unter diesen sind c) die Einsiedlerkrebse <sup>y)</sup> auszeichnend gebildet, ihr Schwanz ist nackt, und sie verbergen sich in Höhlen der Seefelsen, oder in verlassne Schneckenchaalen. Von den Vorderfüßen ist einer länger und stärker, er dient ihnen zum Raube. Bei einer Art unter denen mit bedecktem Schwanz d) ist der ganze Körper bauchig, die Füße sind äußerst stark, der Schwanz hat nur vier Schilder, und ist locker unter dem Körper eingeschlagen. Die übrigen Arten e) wozu auch unser Flußkreb und der Seehummer der Riese in der Insektenklasse, gehören, haben sanft gekrümmte und am Ende blättrige Schwänze, zum Unterschied von den vorigen ein steiferes Ansehen, einen mit dem Brustschilde verwachsenen Kopf, aber ebenfalls Zangenscheeren an den Vorderfüßen. Die letzte Bildung f) enthält Krebse, die sich durch das ganze Verhältniß des verlängerten, gleichbreiten, oder gar hinten etwas breiten und flachgedrückten Körpers, durch die fangheuschreckenähnlichen Füße, den aus breiten Schildern bestehenden Schwanz, die von einanderstehenden blattförmigen Fresskolben, und die drey borstigen Fühlhörner unterscheiden.

Unsre gemeinen Flußkrebse, die wegen ihres nahrhaften Fleisches Kranken und Gesunden angenehm, doch nicht allen zuträglich sind, begatten

x) Scyllarus F.

y) Pagurus F.

## 656 Sieben und funfzigstes Kapitel.

ten sich im Winter, tragen ihre Eyer an den Aſterfüßen mit ſich herum, häuten ſich im Sommer, und erzeugen zugleich ſchaalige kalkartige Steine in ihrem Magen. Ihre Scheeren haben eine Reproduktionskraft.

§. 366.

### G a r n e e l e n .

Dieſe Arten von Waſſerinſekten können wegen der Augen, nicht zu den Krebsen gerechnet werden, nähern ſich aber der letzten Bildung derſelben, in der großen Menge von Aſterfüßen, und den mehrtheils zangenloſen Vorderfüßen. Sie bewegen ſich ungemein ſchnell und ſtoßweiſe im Waſſer, wie mehrere der folgenden. Man findet ſie in ſüßen und ſalzigen Waſſern.

§. 367.

### K i e f e n f ü ß e .

In den meiſten biſher betrachteten und in den folgenden Gattungen herrſcht, wie in der gegenwärtigen, noch manche Undeutlichkeit in Anſehung des allgemeinen Charakters. Die Gattung der Kieſenfüße enthält viele Arten mit zwey naheſtehenden Augen, aber dieß trifft nicht bey allen zu. Der Stand der Augen, die Anzahl und Geſtalt der Füße, das Verhältniß des Körpers, der Aufenthalt, die Begattung, ſind bey den zahlreichen Arten ſehr verſchieden. Bey einigen iſt das Bruſtſchild ungemein groß, ſo daß es den Körper bedeckt, oder daß es nur das Schwanzende hervorkommen läßt, bey andern aber iſt es nur klein, und der ganze

ganze Körper ist verlängert. Wie die Krebse, haben sie Kiemen, tragen, oft in Trauben, ihre Eier an sich herum, und die moluckische Krabbe<sup>a)</sup> ist nicht weniger riesenartig als der Hummer, ob gleich viele andre Arten fast blos mikroskopisch sind, den Polypen zur Speise dienen, und, wie diese, zu dem unsichtbaren Naturreiche gehören. Einige haben ästig zertheilte Vorderfüße, mit welchen sie mit einem eignen Anstande rudern, oder gleichsam im Wasser springen. Die zwey Augen sitzen in dem Brustschilde, welches ein oder zweyflappig ist. Es giebt eine Art, die wenn sie in Menge vorhanden ist, das süße Wasser eben so blutroth macht, als eine Art aus der vorigen Gattung.

§. 368.

Kellerwürmer.

Die Arten der Kellerwürmer, Asseln, und Vielfüße, welche auf der Erde leben, halten sich, eben wie die Zangenkäfer und Schaben, an dumpfigen und dunkeln Dertern auf. Aber es giebt in diesen Gattungen auch Wasserthiere. Unter sich selbst scheinen die Gattungen sehr verwandt zu seyn. Aus der gegenwärtigen, und zwar unter den Landinsekten, ist der gemeine Kellerwurm<sup>b)</sup> zu bemerken, welcher lebendige Junge gebiehet, und ein harntreibendes Mittel ist, nebst einer andern Art, die im Walde lebt, und sich wie ein Armadill in eine erbsförmige Kugel zusammenrollt. In den süßen Wassern lebt eine, mit einem gabligen Schwanz

a) M. Polyphemus.

b) O. Asellus L.

## 658 Sieben und funfzigstes Kapitel.

Schwanze, in dem Meere aber kommen viele Arten von verschiedenem Verhältnisse vor, die sich mehrentheils vom Ausfaugen größerer, und vom Raube kleinerer Wasserthiere ernähren. Eine Art davon ist der Wunschbär der Nordländer, und eine andre vom Feuerlande wird für das Original der Trilobiten gehalten.

§. 369.

### A f f e l n .

Der Körper der Affeln ist mehrentheils plattgedrückt, so wie der Kopf an welchem starke Beißzangen stehen, die bey den indianischen Arten giftige und schmerzhaftige Bisse verursachen können. An jedem Ringe des Körpers befindet sich nur ein Fußpaar. Einige Arten phosphoresciren. In dieser und der folgenden Gattung giebt es theils ungemein große Arten, theils solche, die weniger verlängert, mehr eiförmig, und den Kellermwürmern ähnlich sind.

§. 370.

### V i e l f ü ß e .

Die meisten haben walzenrunde Körper, an jedem Ringe des Körpers, stehen zwey Fußpaare, der Kopf steht senkrecht, und die Beißzangen sind nicht merklich. Die Anzahl der Ringe des Körpers ist, wie bey den Affeln, nach den Arten verschieden, von zwanzig bis gegen zweyhundert. Die Vielfüße liegen kreisförmig zusammengewunden, wenn sie ruhen. Unser gewöhnlicher Vielfuß <sup>b)</sup> giebt einen durchbringenden Geruch von sich, wenn man ihn

<sup>b)</sup> I. terrestris L.

ihn im Leben, auch nur gelinde behandelt. Der erstickende Geruch hat etwas ähnliches mit der salzsauern Luft.

---

## Acht und funfzigstes Kapitel.

### Klasse der Würmer und ihre Familien.

---

#### §. 371.

#### Äussere Bildungen der Würmer.

1) Der Kopf der Würmer ist so anomalisch in dieser Classe, wie alle übrige Theile, oder er fehlt ganz. Seine Zeichen sind, wie bey den vorigen Classen, der Mund und die Augen. Der erstere hat Beißwerkzeuge, die letztern haben zuweilen farbige Ringe, und eine eigne Bewegung, eigne Feuchtigkeiten und Nerven. Aber sie sind bey den wenigsten anzutreffen, und der Kopf ist überhaupt mit dem Körper verwachsen. Bey den mehresten ist die Nahrungsöffnung nur ein Theil des Rumpfes, steht nahe am After, oder ist Mund und After zugleich.

2) Die Hauptmasse des Körpers, gleichsam der Rumpf, ist von mannigfaltiger Bildung, zuweilen höchst einfach, länglich, rund, eckig, oder ästig und gleichförmig zertheilt, an den Enden der Aesse, oder an den Seiten mit strahligen Büscheln versehen. Bey andern hat der Körper große Arme, oder strahlige Säume, Flügel, Seegel,

und Füße oder Fühlfäden von mancherley Gestalt. Er ist bey vielen Arten blos schleimig, bey andern gegliedert, oder in die sonderbarsten und zusammengesetztesten, oft höchst regulären Formen gebracht.

- 3) Die festen Theile welche in dieser Classe vorkommen, zeigen sich auf verschiedne Art. Sie umgeben den Körper wie eine durch Näthe zusammengesetzte Schaaale, oder sie werden als ein Steinwuchs am äussern Körper, oder innerhalb desselben, und zwar vorzüglich an den Enden abgesetzt. Die beyden letztern Arten wachsen weniger gleichförmig nach allen Seiten wie die erstere, wenigstens in Rücksicht auf den ganzen Körper, so daß am Ende das Wachsthum fortgeht, nachdem es im Anfang bereits aufgehört hat. Noch ist hierbey zu bemerken, daß alle diese Arten von Wachsthum durch eine Knochenhaut, doch auf ungleiche Weise, unterstützt werden, und daß eine Hauptbildung aus dieser Klasse theils nackte, theils verschieden bedeckte Arten und Gattungen aufzuweisen hat. Die Schaaalen bestehen aus einem, aus zweyen, oder mehrern Stücken, wie man sie gewöhnlich eingetheilt hat. Auch ihre Substanz ist verschieden.

- 4) Die äussern Bedeckungen bestehen aus den eben angeführten festen Theilen, oder aus Haaren, Borsten, Warzen, und beweglichen Stacheln. Die Farben des Körpers selbst sind meist einförmig, die Schaaalengehäuse haben oft die wunderbarste Färbung und Zeichnung, und die Haare oder Borsten nebst ihnen, nicht selten den roth

roth und grünen schillernden Glanz des Regenbogens.

.....

..... S. 372.

..... Eingeweide der Würmer.

- 1) Der Nahrungskanal, ist bey einigen die Höhle des Leibes selbst, bey andern ein besondrer einfacher, oder künstlich abgetheilter Schlauch.
- 2) Das Herz ist bey gewissen Gattungen wirklich vorhanden; die meisten haben kein deutliches Organ dieser Art, oder nur eine große schnurförmige Schlagader. Das Blut ist bey einigen blutsaugenden roth, bey andern scheint es eine verschiedne; oder gar keine Farbe zu besitzen.
- 3) Anächte Lungen sind zuweilen vorhanden, so wie Kiemen, welches ebenfalls nur bey wenigen statt findet.
- 4) Die Geschlechtsheile sind auch nur selten deutlich zu sehen, am ersten noch die Eier; die männlichen Theile bestehen aus saamentragenden Canälen, und wohl gar aus einer äussern Ruthe. Die mehresten haben keine Geschlechtsheile nöthig. Bey einigen nehmen sie aber fast den ganzen Körper ein.
- 5) Die vollkommeneren Bildungen zeigen ein wahres Gehirn mit vielen Nervenfäden, auch Organe die mit den übrigen Sinnwerkzeugen Aehnlichkeit haben, als Augen, und Zungen.
- 6) Leber, Speicheldrüsen u. s. w. sind ebenfalls nur bey den mehrzusammengesetzten, doch haben sie jederzeit, so wie die ganzen Geschöpfe, eine räthselhafte abweichende Einrichtung.

## Lebensart der Würmer.

- 1) Die Nahrung ist selten aus dem Gewächreich, meist räuberisch oder parasitisch, manche scheinen sich vom bloßen Wasser zu ernähren, und andre fressen selbst Holz, Schalen und Steine. Zu diesen verschiedenen Ernährungsarten hat die Natur den Würmern Beißzangen, Bohrer, Arme, Klauen, und Werkzeuge zu einer wirbelnden oder saugenden Bewegung verliehen. Ihr Verhältniß gegen die Körper von denen sie sich ernähren, ist sehr ungleich, so wie ihre Verdauung.
- 2) Sie bewegen sich nicht alle von der Stelle; die festgewachsenen nur mit dem freyen Ende ihres Körpers. Die Bewegung auf dem festen Boden geschieht durch schlangenartiges Kriechen, Zusammenziehen und Verlängern, durch Wellenbewegung eines breiten Muskelfußes, durch kleine schleimige Füßchen, durch Stacheln, u. s. w. Im Wasser schwimmen selbst Würmer ohne alle sichtbare Glieder auf mannigfaltige und sehr bestimmte Art. Andre bewegen sich darin durch Schlängeln des Körpers, durch rudernde Lappen, durch eingeschloßne Lufe, und selbst an der Oberfläche des Wassers, mit dem breiten fleischigen Fuße.
- 3) Einige mit Lungenhöhlen, begeben sich zuweilen aus dem Wasser um frische Luft zu schöpfen.
- 4) Viele pflanzen sich durch ein pflanzenartiges Sprossen, ein Ausschütten der eben so einfachen Jungen, oder durch Zertheilung des ganzen Körpers ohne Hülfe einiger Geschlechtsheile fort; andre

andere haben, wie die vollkommern Thiere, getrennte Geschlechter, und manche sind Hermaphroditen, die aber gleichwohl nur in seltenen Fällen sich selbst begatten mögen, und außerdem ebenfalls zu einer Paarung genöthigt sind. In verschiedenen sind die Eier auch deutlicher als der männliche Theil. Fast alle sind eierlegend.

5) Die Lebenskraft ist oft bey den Würmern sehr groß, sie lassen sich umkehren, und zerschneiden, ohne im Wachsthum, sie frieren ein, und trocknen aus, ohne am neuen Aufleben gehindert zu werden. Ein abgerissner Theil ersetzt sich, und zertheilte Thiere, geben wieder so viel ganze, als man Stücken erhielt.

6) Die Würmer leben durchaus an feuchten Plätzen, oder im Wasser selbst; in feuchten Erd und Steinhöhlen, schattigen Gärten und Wäldern, im süßen und salzigen Wasser, und im Körper oder den Eingeweiden der Thiere. Einige scheinen leßtern sogar anerschaffen, andre scheinen ausgestorben zu seyn, und manche wohnen nur in den beträchtlichsten Tiefen des Meeres. Eine Menge scheint sich mit der Fäulniß zu erzeugen, und mit der Entstehung organischer Körper in Verbindung zu seyn, wo aber selbst die scharfsinnigsten Männer aufmerksam seyn müssen, um nicht eine Unbestimmtheit der Natur da aufzubürden, wo unsre Augen zu schwach waren.

7) So wie die Größe und die Gestalt, so ist auch der Ausdruck dieser Thiere sehr verschieden. Viele scheinen freylich weiter nichts als Decoration

tion im Thierreiche zu seyn, aber bey andern nimmt man nur zuweilen etwas grausames, und wildes, bey andern eine gefühllose Ruhe, oder einen gräßlichen und höchstverwickelten Anstand wahr.

## §. 374.

## Benutzung dieser Klasse.

Manche Würmer sind essbar und nicht selten vorzüglich leckerbissen; doch giebt es auch giftige, die das Gift sowohl nach dem Genusse, als auch, wenn sie lebendig berührt werden, merklich äuffern. Die schaaligen und harten Theile dienen statt des Geldes, zur Pracht, und auch wohl zur Arzney, einige Arten geben Farbensäfte, aber der Mensch sowohl, als die ihn nutzbaren Thiere werden von den Ringeweidewürmern beunruhigt, und einige sind ihnen im Wasser als Blutsauger schädlich, ob sie schon eben darum unter der gehörigen Anwendung heilsam seyn können.

## §. 375.

## Familien der Würmer.

Der Körper der Gewürme ist

A. wurmförmig, geringelt  
oder gegliedert.

a) ohne Seitenborsten

I. Fam. Ringeweidewürmer. <sup>c)</sup>

b) mit Seitenborsten

II. Fam. Borstenwürmer. <sup>d)</sup>

B. Fleiß

<sup>c)</sup> Intestina. f. 59.

<sup>d)</sup> Setipeda. f. 60.

# Klasse der Würmer und ihre Familien. 663

B. Fleischig mit verschiedenen Gliedmaßen und Fühlfäden

a) mit lappen oder armförmigen, oft Eyer oder Schilder tragenden Gliedern.

III. Fam. Eyerträger.

b) mit einem flachen Fuße, und einem Munde.

IV. Fam. Schnecken.

c) mit einem lappenförmigen Fuße, und zwey Röhren für Mund und After

V. Fam. Muscheln.

d) mit einer Menge von Fühlfäden am Munde.

VI. Fam. Straußköpfe.

C. Hautig oder schaalig, und meist durch Nätze zusammengefügt.

a) zwar regulär und geometrisch abgetheilt, aber frey ohne feststehenden Hauptstiel.

VII. Fam. Warzenwürmer.

b) blumenförmig, an einem befestigten Hauptstiel.

VIII. Fam. Zweigwürmer.

D. Baum-

Et 5

e) Uberes. f. 61.

f) Limacina. f. 62.

g) Syphonata. f. 63.

h) Cristata. f. 64.

i) Crustosa. f. 65.

k) Erondosa. f. 66.

D. Baumförmig, mit weichen blumenartigen Enden

a) welche mit fleischigen Armen

IX. Fam. Blumenthiere. <sup>1)</sup>

b) oder mit harten Borsten gestrahlt sind

X. Fam. Sonnenthiere. <sup>m)</sup>

E. Zart und einfach

XI. Fam. Infusionsthiere. <sup>n)</sup>

§. 376.

Familie der Eingeweidewürmer.

Diese Arten kommen nie außerhalb den Lebern der Thiere vor, in denen sie in verschiedenen Theilen, und zwar auf eine sehr bestimmte Art angetroffen werden. Selbst aus einem Thiere hat man sie nicht in eine andre Art verpflanzen können. Einige derselben haben deutlich getrennte Geschlechter, andre sind sonderbare Zwitter, und manche scheinen geschlechtslos zu seyn. Aus keiner andern Wurmfamilie, die Schnecken ausgenommen, hat man Würmer entdeckt, die den thierischen Körpern eigenthümlich wären. Sie sind schon im Embryo, und also wahrscheinlich angebohren. Zu gewissen Jahreszeiten findet man bestimmte Arten nicht, vielleicht weil die neue Brut erst aufwächst. Eine Gattung lebt nur im Wasser, aber von thierischem Blute.

§. 377.

1) Polypina. f. 67.

m) Fimbriata. f. 68.

n) Chaotica. f. 69.

## Klasse der Würmer und ihre Familien. 667

§. 377.  
Familie der Borstenwürmer.

In den süßen und salzigen Wassern leben diese Arten, die sich vorzüglich durch ihre freiwillige und gezwungne Reproductionskraft, als auch durch ihre schönglänzenden Borsten und Federn merkwürdig machen. Einige aus dieser und der vorigen Familie wohnen, wiewohl zwischen unvollkommen angelegten, und minderharten Bedeckungen.

§. 378.  
Familie der Eyerträger.

Hier kommen sehr auffallende Bildungen vor, die nicht wohl unter allgemeine Kennzeichen zu bringen sind. Der Körper dieser Thiere ist frey, und befestigt sich willkührlich mit verschieden gebildeten Armen. Bey einigen sieht man die Augen, oder die Eyerstöcke. Unter dieser, und den drey folgenden Familien, kommen ganz nackte, halbbedeckte, und mit ansehnlichen Schaalengehäusen versehene Thiere, oder Conchylien, vor; wo auch in jeder Familie die Schale, so wie das ganze Thier, eine Eigenheit besitzt. Die Schalen in der gegenwärtigen sind vielkammrig, oder so gewunden, daß das erste Gewinde die übrigen fast unmerklich macht.

§. 379.

Familie der Schnecken.

Am Kopfe dieser Würmer stehen oft einige Fühlhörner, und zwey Augen. Der Mund ist mit einer

einer Reißzange oder einem Rüssel versehen. An der Seite des Körpers befindet sich das Luftloch, der After, und die Defnung für die Geschlechtstheile. Letztere sind in jedem einzelnen Zwitterthiere vereiniget, aber in den bekannten Fällen ist gleichwohl eine Paarung nothwendig. Die männliche Kuthe tritt schraubenförmig gewunden hervor. Das Herz liegt an einer Seite. Die nackten, und die meisten schaaligen Arten sind frey, und bewegen sich mit der schleimigen platten Unterseite ihres Körpers, einige der letztern sind angeheftet. Die Schaalern sind konisch, schüsselförmig, bauchig, tutenförmig, spiralförmig in einer Fläche, mehrentheils rechts, gewunden, oder in einen Zopf erhoben, und endlich röhrenförmig, oder aus mehrern Schildern, gliederartig zusammengesetzt. Die Defnung der Schaalte wird zuweilen mit Deckeln von verschiedner Art verschlossen, und daher fast zweyschaalig.

**§. 380.**  
 Familie der Muscheln.

Diese Arten sind, eben wie die vorigen, in den süßen Wassern und im Meere, aber nicht, wie einige Schnecken, auf dem festen Lande anzutreffen, sie sind auch theils nackt, theils schaalig, und letztere bilden gewöhnlich die zweyschaaligen mit eignen Schlössern versehenen Muscheln; doch findet man einige, die noch ausserdem in ganzen schaaligen Röhren wohnen. Viele sind frey, andre leben angeheftet. Die Bildung des Thieres ist ganz von der vorigen verschieden, es hat weder Augen noch Fühlhörner, zwey Röhren, wovon die eine einsaugt, die andre aber ausstößt, nicht weit von einander;  
 über

über einanderliegende Eyerhäute, und gefaserte Riemen. Die schaaligen haben oft einen fleischigen Fuß, mit dem sie sich durch Ansehen, und Zusammenziehen fortbewegen, und Flehsen, mit denen sie die Schalen regieren. Manche vergraben sich in den Sand, in feste Körper, oder heften sich mit einer eigenen Seide an, in welcher sie sich auch zuweilen verstecken.

§. 381. Familie der Straußköpfe.

Von diesen findet man keine Beispiele in den süßen Wassern, sondern bloß im Meere. Die welche Schalenbedeckungen haben, liefern vielschaaelige Cochylien, deren geometrischer Bau einigermaßen, so wie die Bildung des Mundes und der Eingeweide, einen Uebergang zu den folgenden zeigen.

§. 382. Familie der Warzenwürmer.

Eine solche Regelmäßigkeit in der Form des Körpers und seinen Verzierungen, wie sie in dieser Familie vorkommt, ist in dem Thierreiche auffallend. Die Arten derselben gleichen Fortificationen, und künstlichen Arbeiten der Goldschmidte oder Zuckerbecker. Das wesentliche besteht aus einer schaaligen und durch Nätze strahlig zusammengefügtten Höhle, welche meist unten und in der Mitte sich mit einem oft gezähnten Munde öfnet, mit schleimigen Fleisch und Eingeweiden erfüllt, und außen mit Warzen bedeckt ist, auf welchen meh-

mehrentheils bewegliche harte Stacheln befindlich sind. Die Bewegung geschieht vermittelst derselben, oder zarter zwischen ihnen versteckter Füße. Die Warzenwürmer leben blos in dem Meere.

## §. 383.

## Familie der Zweigwürmer.

Diese, ebenfalls Bewohner des Meeres, haben das geometrische und schaalige der vorigen, und das baumartige der folgenden. Die Thiere welche in ihnen leben, scheinen zu den folgenden zu gehören, und gesellschaftlich den symmetrischen Körper auszumachen, der bey den Warzenwürmern nur von einem Thiere bewohnt wurde. Ihre festen Theile sind von denen der nächsten Familie verschieden.

## §. 384.

## Familie der Blumenthiere.

Die strahlige Zertheilung des Körpers, die mehr oder weniger deutlich schon bey mehreren der vorigen Bildungen anhub, zeigt sich hier im vollkommenen Zustande, und hat nebst dem sprossenden Fortpflanzungsvermögen, dieser Familie insbesondere den Namen der Pflanzenthiere zugebracht. Sie besitzen eben so, nicht ausschließlich, aber vorzüglich, die Reproductionskraft. Man findet sie in süßen und salzigen Wassern, entweder frey oder bedeckt. Unter den ersten haben einige eine freye Bewegung, die meisten sind befestigt, und vermehren sich in aneinanderhängenden Sprossen, welche eine feste, und, wie das ganze, baumförmige Masse absetzen, deren Hauptstamm sie nach und nach

## Klasse der Würmer und ihre Familien 671

nach verlassen, und sich an den Enden vermehren. Die feste Masse ist in Substanz und Anlage verschieden, sie zeigt nicht selten die Ruhestätten der Thiere welche sie absetzt. Der Mund befindet sich in der Mitte der Blume, zwischen den strahlenden Armen, weswegen sie nebst einigen der folgenden, auch zum Theil Polypen genannt wurden.

§. 385.

### Familie der Sonnenthiere.

Die Fortpflanzung ist hier, wie bey den vorigen, auch ist jeder Körper gestrahlt, aber mehr, wie manche Pflanzensamen, mit einer steifen Haarkrone, welche von diesen Thieren in eine flimmernsde, äußerst schnelle Bewegung kann gesetzt werden. Sie scheinen sich eben so, wie die vorigen, zu ernähren, auch deutlichere Eingeweide zu besitzen.

§. 386.

### Familie der Infusionsthiere.

Mit ihnen kommen wir zu dem Ende der organischen Bildungen, wo sie sich, unsern Augen wenigstens, zur größten Einfachheit zurückziehen. Mathematische Körper, Flächen, Linien und Punkte, sind alles, was wir in dieser Familie bemerken können. Sie haben ihre eignen Bewegungen, und scheinen willkührlich zu handeln, vermehren sich durch Ausschütten ähnlicher Körper, oder durch freiwillige Theilung, hängen mit der Entstehung organischer Wesen, ebensowohl, als mit ihrer Zerföhrung zusammen, haben, wie die vollkommensten Thie-

Thiere, den ursprünglichen Organismus, entstehen selbst millionenweis, in kurzer Zeit, doch unter bestimmten Gesetzen, leben in einem Wassertropfen, und sterben, wenn er verdunstet.



## Neun und funfzigstes Kapitel.

### Familien der Eingeweidewürmer und der Borstenwürmer.

§. 387.

Gattungen der Eingeweidewürmer.

A) Mit einem runden geringelten Körper, ohne deutlichen Mund.

CCLXXXV. Gattung. Fadenwurm. <sup>o)</sup>

B) Mit einem Körper, wie vorher, und einem Munde mit zusammenkneipenden Klappen. Die Geschlechter sind getrennt.

CCLXXXVI. Gattung. Kappenwurm. <sup>o)</sup>

Am Kopfe steht gleichsam eine Kappe.

CCLXXXVII. Gattung. Rundwurm. <sup>o)</sup>

Die beiden Enden des Körpers sind zugespitzt.

CCLXXXVIII.

<sup>o)</sup> Gordius.

<sup>p)</sup> Cucullaris.

<sup>q)</sup> Ascaris.

CCLXXXVIII. Gattung. Haarkopf. \*)

Das Vorderende des Körpers ist fadenförmig verdünnt.

C) Mit einem rundlichen Körper, dessen Vorderende mit Kränzen von Haacken besetzt ist, und in den übrigen Körper zurückgezogen werden kann.

CCLXXXIX. Gattung. Krahwurm. \*)

D) Mit einem runden geringelten, oder breiten gegliederten Körper, an dessen Vorderende vier Saugöffnungen, und innerhalb derselben auf dem Scheitel ein Haackenkranz befindlich.

CCXC. Gattung. Blasenwurm. \*)

Das Hinterende des Körpers besteht aus einer hohlen Wasserblase.

CCXCI. Gattung. Bandwurm. \*)

Das Hinterende des flachen gegliederten Körpers wird gemeinlich breiter, und enthält reifere Eier.

E) Mit einem Körper, dessen Vorder- und Hinterende in eine Saugplatte ausgebreitet werden kann.

CCXCII. Gattung. Blutigel. \*)

§. 389.

\*) Trichuris.

\*) Echinorhynchus.

\*) Hydatigena.

\*) Taenia.

\*) Hirudo.

## Fadenwürmer.

Die Fadenwürmer sind weder als Gattung, noch als Art, wegen ihres höchst einfachen Baues genau zu bezeichnen. Ihr innerer Bau ist undeutlich. Sie leben im reuchten Thon, im Wasser, wovon einige Arten dem Menschen schädlich sind, wie das Wasserkalb <sup>w)</sup> in thonigen Wassern, welches den Wurm am Finger hervorbringen soll, und der Nervenwurm <sup>n)</sup> welcher in Afrika unter den muskulösen Theilen des menschlichen Körpers entwickelt wird, sich aber wohl nicht in die Füße der Badenden einbohrt. Eine Art aus den süßen Wassern sitzt auf Conchylien. In den Eingeweiden verschiedener Thiere leben viele Arten, die sich nicht füglich bestimmen lassen. So hat man sie in Säugthieren, in Vögeln, in Insekten, und ihren Larven, auch in Fischen des süßen und salzigen Wassers gefunden, in denen sie oft spiralförmig in einer Fläche gewunden waren. Diese Eingeweidewürmer können sämmtlich das bloße Wasser nicht ertragen, sondern sterben in kurzer Zeit. Sie halten sich nicht im Darmkanale, sondern auf andern Eingeweiden auf, vorzüglich auf der Leber. Eine Art zerplatzte, wie die Rundwürmer.

## Kappenwürmer.

Die Kappenwürmer scheinen blos im Verhältniß von den Rundwürmern verschieden zu seyn; Sie haben ebenfalls getrennte Geschlechter, deutliche

Eine

w) *G. aquaticus* L.n) *G. medinensis* L.

Eingeweide, und einen keulenförmigen Schlund. Aber am Kopfe tragen sie gleichsam eine gestreifte Bienenkappe, und das Hinterende ist stumpfer. Sie sind lebendig gebährend. Man findet sie seltner in Säugthieren, häufig in Fischen, meist in den Gedärmen, zuweilen auch in der Leber, und spiralförmig gewunden.

§. 391.

R u n d w ü r m e r.

1) Die Rundwürmer haben einen zartgeringelten dickhäutigen, muskulösen Leib, dessen Höhle die Zeugungstheile und den Darmkanal einschließt. Der Schlund hat eine keulenförmige Bildung, der Etergang des Weibchens ist zweitheilig, und verlängert sich in den feinsten Fäden. Die Jungen kommen lebendig zur Welt, und spielen bereits vorher in dem Etergange der Mutter. Die Geschlechter sind getrennt, und schon äußerlich durch die Grösse und durch Verzierungen merklich. Die Rundwürmer zerplatzen, wenn sie aus den Därmen genommen worden, nicht selten für sich, und die Mütter sterben nach der Geburt. Sie leben in den Eingeweiden der Thiere, vorzüglich der warmblütigen, meist in den Därmen, doch auch an sehr verschiedenen Theilen. Zuweilen bohren sie sich durch. Sie springen unter verschiednen Umständen.

2) Die grössern Arten leben in Säugthieren, und selbst im Menschen. Sie sind, wie die folgenden, schwer zu unterscheiden, und nur nach ihrem Wohnorte anzugeben. Eine Art fand man in den Marbernieren.

3) Mittlere Arten werden in mehrern Säugthieren und Vögeln, feltner in Fischen, und im Menschen gar nicht bemerkt. Sie finden sich oft nahe am zwenten Magenmunde, und verkündigen Bandwürmer. Einige haben besondre Anhängsel an ihrem Körper. Nur wenige Männchen trifft man unter sehr vielen Weibchen an.

4) Die ganz kleinen Arten unterscheiden sich durch das verschiedene Hinterende, und viele Arten aus verschiednen Thieren kommen hier überein. Sie leben in den Eingeweiden der warm und kaltblütigen Thiere, ja selbst in den Lungen, und unter der äussern Haut. Im Menschen sind sie die Madenwürmer. Bey einer Kröte waren in den beyden Lungen 20 Würmer, in jedem 700 Embryonen, also zusammen 136000 Würmer, sie lebten länger in kaltem Wasser als andre. Ein Frosch hatte so viel Lungenwürmer, daß er unter sank. Unter der Haut der Regenwürmer wohnt eine mikroskopische Art.

§. 392.

Z a r t e s p f e.

Ebenfalls starre, elastische Würmer, wie die vorigen, die aber feltner gefunden werden. Die Weibchen sind gerade, die Männchen hingegen spiralförmig gewunden. In dem Blinddarme des Menschen, in den Därmen der Pferde, wo sie am grössesten sind, der Schweine, und der Mäuse hat man Arten mit einfachen Köpfen, in einer Endschuppe aber eine mit Haacken gekrönte bemerkt.

§. 393.

§. 393.

Krauswürmer.

1) Im starren, geringelten, im Wasser aufschwel-  
lenden Körper sind die Krauser oder Darms-  
Flecken den vorigen verwandt, aber ihr Körper  
hat keine Eingeweide, sondern ein milchiges Was-  
ser in sich, das einen Bodensatz giebt, zuweilen  
selbst grössere Eyer enthält, und durch eine un-  
sichtbare Oeffnung aus dem Vorderende hervor-  
kommt. Eine Art hat am Hinterende eine klare  
Wasserblase. Saugöffnungen sind nicht zu se-  
hen, mit dem Rüssel bohren sich diese Würmer  
zuweilen durch. Sie sind häufiger in Vögeln,  
Amphibien, und Fischen, unter den Säugthie-  
ren hat man sie blos im Schweine gefunden.

2) Die meisten leben in den Därmen, öfterer in  
den dicken, und haben nur Einen mit Haacken  
besetzten Rüssel; welcher mit einem Halse, oder  
ohne denselben, am Körper befestigt ist; eine  
Art hingegen, welche in den Lachslebern bemerkt  
wurde, hat vier Rüssel, die sie eben so zurück-  
ziehen kann, und schließt sich dadurch vortreflich  
an die folgende Gattung.

§. 394.

Blasenwürmer.

1) Diese stehen zwischen der vorigen und folgenden,  
in Rücksicht des Körpers und Kopfendes mitten  
inne, und werden durch Mittelarten mit beyden  
verbunden. Auch sie haben keine Eingeweide,  
und man hat das Wasser der Blase sowohl mil-  
chig, als auch harte Körper in demselben gefun-

den, die aber weniger Eyer zu seyn scheinen, als bey den Krazwürmern. Am Vorderende stehen vier Saugöffnungen, und noch höher befindet sich ein doppelter Kranz von sechs und dreyßig Haaklen. Diese Würmer liegen fast immer einzeln, und mehrentheils noch in einer besondern Blase dicht eingeschlossen, welche in den Substanzen, oder unter den Häuten thierischer Körper liegt. Ihre Entstehung zu gewisser Zeit, und ihre Fortpflanzung ist ein Geheimniß.

2) Einige sind ungemein zart, und 100-1000 Körper leben gefellig an oder in einer Blase. Dahin gehört der vielköpfige Blasenwurm aus dem Gehirn der Schaafe, welcher ihnen das Drehen verursacht, und der körnerige auf den Lebern der Hammel.

3) Andre haben kleine Körper und grosse Blasen, mit denen sie sich, wenn sie aus ihrer äussern Blase genommen worden, fortwälzen können. Unter mehrern, welche sämmtlich blos in Säugthieren gefunden worden, ist die grosse Art aus den Lebern, und der Sinnenwurm aus dem Fleische der Schweine merkwürdig. Auch bey Menschen hat man Finnen, und in den Bläschen der Wassersüchtigen Blasenwürmer entdeckt.

4) In mäuseartigen Thieren wohnt eine Art, die auf den ersten Anblick ein gegliederter Bandwurm zu seyn scheint, und nur am Hinterende eine unbeträchtliche Blase zeigt.

### §. 395.

#### B a n d w ü r m e r.

1) Die Bildung der Bandwürmer ist, wenn man nicht auf die äussere gegliederte und bandartige Form

Form sieht, gar sehr verschieden; die vier Saugöffnungen am vordern Ende, und die evertrogenden Glieder scheinen bey Allen vorzukommen. Daß sie 200 phtenartig, und zu unbestimmten Längen fortwachsen, ist nicht erwiesen. Bey vielen lösen sich die hintern Glieder ab, und kriechen für sich so lange herum, bis sie die reifen Eyer aus ihren Oeffnungen hervorgepreßt und abgesetzt haben. Die Bildung der Eyerbehälter ist sehr verschieden; man will bemerkt haben, daß ein jedes Glied neben dem weiblichen auch einen männlichen Theil besitze. Am Kopf soll sich unter jedem Haacken, als unter einer spizigen Scheide, ein gestieltes Saugwärtchen befinden, welches bis jetzt wenigstens, mit seichten Gründen widerlegt worden ist. Die Zahl der Haacken und ihrer Reihen ist so verschieden, wie die Bildung des Kopfs. Von dem Kopf entstehen drey Kanäle, die durch den ganzen Körper der Länge nach fortgehen, wovon aber nur die beyden äussersten wirklich ununterbrochen hohl sind, und von den Saugöffnungen entstehen. Uebrigens sind die Glieder dicht. Die Bandwürmer leben meist im Darmkanale und an verschiedenen Stellen desselben, seltner im hohlen Leibe oder in besondern Blasen. Oft sind sie zu vielen tausenden in einem Thiere, und die wilden Thieren scheinen sich dabey sehr wohl zu befinden, da die zahmen hingegen von ihnen geängstigt werden.

- 2) Im Menschen kommt vor der häutige und der breite Bandwurm mit rosenförmigen Eyerstöcken, die sich auf der Gliedfläche öffnen, der Kürbisbandwurm mit baumförmigen, ist in Menschen und Hunden. Mehrere denglische

Bandwürmer leben vorzüglich in reissenden Thieren. Bey andern sind die Eyerstöcke flaschens oder perlformig, die Eyergänge sichtbar, oder gar wie Fäden über den Rand verlängert. Viele haben aber keine besondern Eyerstöcke, oder Gänge; ihr Körper ist breit, solenförmig, oder schmahl und riemenartig. Viele von ihnen leben in Vögeln. In den Fischen findet man Arten mit sonderbar gebildeten Köpfen, und in einer Kröte lebt eine Art, die wider die Gewohnheit der Gattung, am Vorderende breiter ist.

§. 396.

### Blutigel.

Die Blutigel leben durchaus vom Blute anderer Thiere, welche sie mit der vordern Saugplatte verwunden und aussaugen. Kleinere werden dadurch getödtet, grössere geschwächt, oder nur ihres Ueberflusses entledigt. Man bedient sich der Blutigel zum Blutlassen mit äusserstem Vortheil, lockt sie mit Milch, und vertreibt sie mit aufgestreutem Salz von dem Körper des Kranken. Sie werden wieder von andern Wassershieren so unbarmherzig getödtet, als sie es zu thun gewohnt sind. Ihre Lebenskraft ist beträchtlich. Sie pflanzen sich durch Eyer fort, die gegen das Hinterende immer grösser und reifer werden. Die Jungen pflegen oft sich an dem Leibe der Mutter fest zu saugen. Die Blutigel leben in den süssen und salzigen Wassern, in denen sie sich schlängelnd, fallend, oder wie die Spanneraupen, und zwar sowohl auf festen Körpern, als unter der Wasserfläche, mit ihren beyden Saugplatten fortbewegen. Am Vorderende ha-

haben sie meist augenförmige Punkte von verschiedener Anzahl und Stellung; bey einigen wird man keine Eingeweide gewahr, bey andern scheint der Darmkanal gefiedert zu seyn, auch sieht man Eyer, und Blutgefäße. Der Körper der Arten ist gleichbreit, länglich, platt, eben, oder warzig.

§. 397.

Gattungen der Borstenwürmer.

A) Ohne Fühlfäden am Kopfe

CCXCIII. Gattung. Regenwurm. <sup>1)</sup>

Der Körper ist walzenrund.

CCXCIV. Gattung. Naide. <sup>2)</sup>

Der Körper ist flachgedruckt.

B) Mit Fühlfäden am Kopfe

CCXCV. Gattung. Nereide. <sup>3)</sup>

Mit gefiederten Fühlfäden, und einem verlängerten Körper.

CCXCVI. Gattung. Aphrodite. <sup>4)</sup>

Mit zwey borstenförmigen Fühlfäden, und einem eiförmigen Körper.

§. 398.

Regenwürmer.

1) Die Borsten oder Haacken sind bey den Regenwürmern versteckt, und die Anzahl ihrer Reihen, u s hen,

1) Lumbricus.

2) Nais.

3) Nereis.

4) Aphrodita.

hen bey den Arten verschieden. Sie leben im Meere, in den süßen Wassern, wo eine Art in Schlammröhren wohnt, eine andre aber gefärbte Adern zeigt, und an feuchten Stellen. Zu den letzten gehört der Erdregenwurm, der einen rüffelartigen Mund im vordern Gliede, und einen Wulst am Körper trägt, der aus mehreren aufgeschwollenen Ringen besteht. Er hat verschiedene zarte Oefnungen auf seinen Ringen, und bey der Begattung, welche des Nachts über der Erde geschieht, hängt er mit dem Gatten durch einige derselben zusammen. Er bohrt in der Erde, thut den Keimen Schaden, wird durch verschiedene Mittel vertrieben, und dient zur Arzney.

- 2) Die Spritzwürmer <sup>a)</sup> scheinen nahe an die Regenwürmer zu grenzen, haben auf der Seite eine warzenförmige Oefnung, einen walzenrunden Rüssel, und leben im Meere.

S. 399.

### M a i d e n.

Die Mairden haben in ihrem Wachsthum eine entfernte Aehnlichkeit mit den Bandwürmern; sie selbst aber haben meist Augen, Seitenborsten, und die Stücke, welche sich am Hinterende von dem ältern Thiere trennen, sind keine Eyerbehälter, sondern wirkliche neue und ähnliche Thiere. Am Hinterende ist der Trieb in den Blutgefäßen auch am stärksten. Sie leben in den süßen Wassern. Einige haben vorn oder hinten kleine Anhängsel und Zertheilungen.

a) L. terrestris L.

b) Sipunculi.

§. 400.

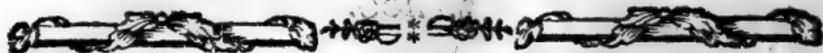
Nereiden.

Die Nereiden leben im Meere, haben vier Augen, und Beißzangen oder Rüssel. Am Kopfe stehen spizige Wärzchen. Sie leben vom Raube, und fangen oft andre Thierchen mit den Fühlfaden. Einige phosphoresciren, andre leben in Röhren, die sie aus ihren eignen Säften, oder aus fremden Körpern erbaut haben. Die Amphitriten, welche sich Röhren aus Sand und Schnecken zusammensetzen, keine Augen, aber sehr zahlreiche Fühlfaden haben, scheinen nahe mit ihnen verwandt zu seyn. Eine Amphitrite hat goldfarbige Anhängsel am Kopfe. Die Thiere in den künstlichen Röhren pflegt man auch Sabellen zu nennen.

§. 401.

Aphroditen.

An den Seiten des Körpers tragen die Aphroditen eine Menge von büschelweis gestellten Borsten, sie sind mit Schuppen bedeckt, haben vier Augen, und einen walzenrunden Rüssel, den sie zurückziehen können. Sie leben im Meere vom Raube, sind meist farbig, und von wechselndem Glanze.



## Sechzigstes Kapitel.

## Familien der Eyerträger und Schnecken.

§. 402.

## Gattungen der Eyerträger.

## A) Ohne Augen.

CCXCVII. Gattung. Riementwurm. <sup>d)</sup>

Die Arme des Körpers sind vielgestaltig, und walzenrund.

CCXCVIII. Gattung. Scyllæe. <sup>e)</sup>

Die Arme des freien Körpers sind breit und dreypaarig.

CCXCIX. Gattung. Flügelwurm. <sup>e)</sup>

Die Arme des in eine Scheibe gelegten Körpers sind breit, und machen ein Paar aus.

## B) Mit Augen, mehrern warzigen Armen.

a) und nacktem, blos in einer Scheide liegenden Körper.

CCC. Gattung. Dintenzwurm. <sup>e)</sup>

b) und einem mit einer Schale bedeckten Körper.

CCCI.

e) Lernaea.

f) Scyllaea.

g) Clio.

h) Sepia.

CCCL Gattung. Papierboot. <sup>d)</sup>

Die Schaafe ist schneckenförmig und ein-  
fächrig.

CCCII. Gattung. Nautilus. <sup>k)</sup>

Die Schaafe ist durch Querwände in Fächer  
getheilt.

§. 403.

Riemenwürmer, Scyllæ, und Flügelwürmer.

Die sonderbar gestalteten Arten der Ries-  
riemenwürmer tragen meist zwey Eyerstöcke, wie  
Schwänze an ihrem Leibe, und saugen den Fischen  
der süßen und salzigen Wasser das Blut aus dem  
Körper, oder vorzüglich aus den Kiemen, an wel-  
che sie sich anhängen.

Die Scyllæ und die Arten der Flügelwür-  
mer leben im Meere, erstere ist den Dintenwür-  
mern durch einige warzige Arme, letztere sind ih-  
nen durch die Scheide verwandt, in welcher der  
Körper liegt.

§. 404.

Dintenwürmer.

Die Dintenwürmer leben, wie die beyden folgen-  
den Gattungen, blos im Meere, haben acht mit schüs-  
selförmigen Warzen innwendig bedeckte Arme, und  
oft noch ausserdem zwey längere und gestielte. Zwis-  
schen den Armen liegt der mit einem hornartigen  
Schnabel versehene Mund, unter ihnen stehen zwey  
grosse

d) Argonauta.  
k) Nautilus.

grosse Augen, und am Anfang der Brust eine starke Röhre. Der Kumpf liegt in einer fleischigen Scheide. Auf dem Körper befindet sich ein schaaliger Knochen, oder ein Schild mit einer spröden zerreiblichen Masse, welche den Künstlern dient, und ehemals arzenisch war. Die Dinte welche die Thiere aus der Brusthöhle von sich geben können, und durch welche sie sich den Nachstellungen entziehen, dient zu einer vortreflichen Tusch. Die Dintwürmer können gespeist werden, und erhalten mit Salpeter eine rothe Farbe; übrigens gehen sie für sich leicht in Fäulnis. Bey Nacht leuchten sie. Mit den Armen können sie schwimmen, und mit den Saugschüsselchen gehen; mit letztern packen sie den Raub, und sollen auch durch ihr Ansaugen empfindliche Schmerzen verursacht haben. Die Eier heften sie an Seegewächse als Seetrauben an, oder sie bilden kätzchenförmige Büschel aus ihnen. Die Dintwürmer galten ehemals für ominöse Thiere; Ihre Schnäbel werden zuweilen im Ambrä gefunden.

Eine Art hat nur die acht Arme, ohne die gestielten; <sup>l)</sup> vom Dintfisch <sup>m)</sup> kommt der gewöhnliche Meerschäum, oder der mehligte Knochen, dessen oben erwähnt wurde, die See Katz <sup>n)</sup> aber trägt an der Stelle desselben ein gefiedertes Bein, eine unächte Seefeder, und ist, zum Unterschied von den vorigen, geschwänzt, wie die Seespinn, deren Dinte auf der Haut Brennen verursachen soll.

l) S. octopodia L.

m) S. officinalis L.

n) S. Loligo. L.

§. 405.

## Papierboote.

Die Leichtigkeit und Zartheit der Schaalengehäuse ergiebt sich aus dem Namen. Sie sind zusammengedrückt, und in sich gewunden, wie die meisten der folgenden Gattung, auch ist das erste Gewinde gewaltig groß; aber die Schale ist gegen die Grösse äusserst zart, milchweiss, mit weissen Linien gestreift, schief wellig geränzelt, und ohne Kammern. Der Rücken der Windungen ist platt, und auf beyden Seiten mit Knoten eingefast. Die kleine Windung ist da, wo sie in die Oeffnung hineinhängt, oft geschwärzt. Lebend bewegen sich diese Thiere wie die Schiffboote.

§. 406.

## Nautilus, Arten.

- 1) Ich habe mit Vorbedacht den linneischen Gattungsnamen behalten, um nicht zu viele Gattungen anzeigen zu dürfen, und begreife darunter alle vielkammrige Schnecken, deren Verschiedenheiten gleichwohl sehr merkwürdig sind. Die Bildung der Scheidewände, und die Richtung nebst dem Verhältnisse der Schaalen, sind sehr verschieden; meist hängen die Scheidewände durch eine hohle Röhre zusammen.
- 2) Einige sind ganz gewunden, und zwar auf dreyerley Weise. Die Schiffboote <sup>o)</sup> haben das Verhältniß der Papierboote, in Ansehung

o) S. media L.

p) Nautilus.

der ersten Windung; die Ammonshörner <sup>1)</sup> nehmen erst nach und nach in mehrern Windungen ab, und die Linsenboote <sup>2)</sup> haben so flache, gekielte, und nahe stehende Windungen, daß man von aussen fast weder die erste unterscheiden, noch die übrigen sehen kann. Die festen glatten Schiffsboote haben innen eine perlmutterartige, aussen eine gestammte Schale, die einen runden Rücken zeigt. Sie pumpen sich voll Wasser wenn sie untersinken, machen sich wasserleer, und kehren sich um, wenn sie in die Höhe kommen wollen, rudern mit den Armen, und segeln mit der hohlen Wand des ersten Gewindes. Die Ammonshörner werden in unterschiedlicher Grösse, Menge, und Verschiedenheit in den Gräbern der Vorwelt gefunden, und nur einige kleine, merklich abweichende Arten hat man im Meeressande entdeckt. Die Linsenboote kennt man ebenfalls petrificirt unter dem Namen der Heliciten, wo sie auch gegen die noch in der Natur unveränderten eine beträchtliche Grösse haben.

3) Bey andern steht die erste Windung merklich gerade. Bey den Schnabelbooten <sup>3)</sup> ist die Schale ganz flach gedrückt; rundlich sind die Windungen bey den Posthörnern, <sup>4)</sup> dessen Windungen von einander abstehen, wovon die erster weit flacher gekrümmt ist; und bey den Bischoffsstäben <sup>5)</sup> deren Gewinde gegen den geradestehenden röhrenförmigen Theil nur ein geringes Verhältniß haben.

4) Noth

1) Ammonium.

2) Lemnium.

3) Coracium.

4) Nautilus Spirula L.

5) Lituus.

- 4) Noch giebt es vielkammrige, und gänzlich gerade, oder doch nicht gewundne Conchylien. Nur wenige zarte Aehnlichkeiten finden sich in der Natur von den Meerstäben, <sup>v)</sup> welche, so wie die Lituren, versteinert, von gewaltiger Größe angetroffen werden; und von den Belemniten, deren kegelförmiges vielkammriges Gehäuse noch in einer dichten, fibrösen, und fingerförmigen Rinde liegt, hat man noch gar kein Original.

§. 407.

Gattungen der Schnecken.

A) Nackte.

CCCIII. Gattung. Egelwurm. <sup>w)</sup>

Der Körper ist meist einfach, und ohne die Kennzeichen der folgenden.

CCCIV. Gattung. Erdschnecke. <sup>x)</sup>

Die vier Fühlfaden des Kopfs sind am Ende kulbig, und die zwey grössern daselbst mit Augen versehen.

CCCV. Gattung. Seehaase. <sup>y)</sup>

Die vier Fühlfaden des Kopfs sind blind.

CCCVI. Gattung. Doris. <sup>z)</sup>

Die zwey Fühlfaden stehen auf dem gesäumten Rücken vorn, und können zurückgezogen werden; der After steht hinten, und ist bebrämt.

CCCVII.

v) Orthoceras.

w) Fasciola.

x) Limax.

y) Laplyfia.

z) Doris.

CCCVII. Gattung. Tethys. <sup>a)</sup>

An der linken Seite des Körpers stehen zwei  
Öffnungen.

## B) Schaalige.

a) welche eine Erdschnecke bewohnt.

CCCVIII. Gattung. Landschnecke. <sup>a)</sup>

b) welche von Wasserschnecken bewohnt werden,  
und einfache Schalen zeigen.

ba) mit irregulären Windungen.

CCCIX. Gattung. Wurmröhre. <sup>a)</sup>

bb) flache, mit wenigen oder keinen Windungen.

CCCX. Gattung. Schüsselschnecke. <sup>a)</sup>

Die Schale ist gar nicht, oder nur auf dem  
Scheitel gewunden.

CCCXI. Gattung. Seeohr. <sup>a)</sup>

Die Windungen sind flach, wie die Schale,  
und liegen an der Seite.

bc) kurze, gedrängte mit Deckeln auf den Mün-  
dungen.

CCCXII. Gattung. Schwimmschnecke. <sup>a)</sup>

Die Windungen liegen wenig merklich an der  
Seite, die Mündung ist halbrund.

## CCCXIII.

a) Tethys.

b) Helix.

c) Serpula.

d) Patella.

e) Haliotis.

f) Nerita.

Familien der Eyerträger u. Schnecken. 691

CCCXIII. Gattung. Kräuselschnecke und Mondschnecke. <sup>g)</sup>

Die Windungen gehen um die Mitte, die  
Öffnung ist rund, oder eckig.

bd) thurmformige, sehr verlängerte, mit vielen  
Windungen.

CCCXIV. Gattung. Nadelschnecken und Bohrer. <sup>k)</sup>

be) aufgeblasene und am Grunde mit einem  
Kanal versehene.

CCCXV. Gattung. Spindelschnecke. <sup>i)</sup>

Die Schnecke ist nach unten verengert.

CCCXVI. Gattung. Rinhorn. <sup>k)</sup>

Die erste Windung ist aufgeblasen.

CCCXVII. Gattung. Purpurschnecke. <sup>l)</sup>

Die Windungen sind in gewissen Entfernun-  
gen mit Quersulzen besetzt.

bt) mit einem doppelten Ausschnitt an der flü-  
gelförmigen Lippe des ersten Gewindes.

CCCXVIII. Gattung. Flügelschnecken. <sup>m)</sup>

bg) an der Spindelsäule schraubensförmig gefaltete.

CCCXIX. Gattung. Schraubenschnecke. <sup>n)</sup>

Die Mündung ist oben spitzig, der Zopf deut-  
lich unterschieden.

Æ r 2

CCCXX.

g) Turbo (et Trochus L.

b) Turris.

i) Murex.

k) Buccinum.

l) Purpura.

m) Strombus L.

n) Voluta.

CCCXX. Gattung. Rollenschnecke.

Die Mündung wie vorher, der Zopf fehlt, sie oder fließt unmerklich zusammen.

bh) eingewickelte, ohne bevorstehenden Zopf, mit glatter oder gezählter Spindelsäule, und oben nicht spiziger Mündung.

CCCXXI. Gattung. Kegelschnecke.

Die Spindelsäule und die Windungen sind eben.

CCCXXII. Gattung. Bauchschnecke.

Die Spindelsäule ist schraubenförmig gefaltet, oder die Windungen haben erhabene Riefe.

bi) eingewickelte, mit gezählter Lippe und Spindelsäule.

CCCXXIII. Gattung. Sturmhaubenschnecke.

Die Windungen nehmen das stumpfe Ende der Schnecke ein.

CCCXXIV. Gattung. Porcellanschnecke.

Die Windungen sind unbeträchtlich, oder äußerlich gar nicht vorhanden.

bk) eingewickelte, bauchige, ungezählte.

CCCXXV. Gattung. Blasenschnecke.

c) welche auf dem Rücken die Schalen wie Insektenringe trägt.

CCCXXVI.

o) *Cylindrus*.

p) *Conus L.*

q) *Cymbium*.

r) *Cassis*.

s) *Cypraea L.*

t) *Bulla*.

CCCXXVI. Gattung. Käfermuschel. \*)

§. 408.

Regelwürmer.

1) Die nackten Schneckenarten, welche die folgenden Gattungen nebst dieser ausmachen, scheinen noch mehrere Untersuchung zu bedürfen, durch Uebergänge zusammenzuhängen, nach ihrer Verschiedenheit, welche bey den Wasserthieren am merklichsten wird, mit gewissen Gattungen schaaliger Schnecken in Verbindung, und sämmtlich in ihren Eingeweiden so zusammengesetzt zu seyn, wie oben bey der Familie im allgemeinen gezeigt worden.

2) Die Egelschnecken haben mehrentheils die Eingeweide der Schnecken, ihrer Kleinheit ohngesachtet, selbst bis auf die gewundene Ruthe der Männchen; viele sind blind, etliche haben nur ein Auge, die meisten haben zwey, nicht selten mit Pupillen, wodurch sie ein seltsames, oft gräßliches Ansehen erhalten. Ja es giebt Arten mit vier und mehrern Augen. Der vordere Theil des Körpers hat ein sehr verschiednes Verhältniß, und ist bey einigen mit Anhängseln verziert. Die meisten Egelschnecken leben in süßen und salzigen Wassern, nur wenige findet man in den Eingeweiden der Thiere, mehrentheils im Darmkanal, doch lebt die bekannteste Art, die Leberegel \*) in den Lebern verschiedner grösserer Säugthiere. Die doppelte Oeffnung auf der

Kr 3

und

\*) Chiton L.

\*) F. hepatica L.

untern Fläche ist nicht bey allen Arten deutlich, und einige ganz einfache Würmer, worunter der Sief <sup>w)</sup> aus der Bauchhöhle verschiedner Fische zu bemerken ist, hat man nur nach ihrer äussern Bildung neben die übrigen gestellt. Der Schleimwurm <sup>x)</sup> nähert sich mehr den folgenden, und bohrt sich von aussen in die Fische.

## §. 409.

## E r d s c h n e c k e n.

Die Erdschnecken sind nebst den schaaligen Thieren von derselben Bildung, die auf dem Lande leben, von denen in den süßen und salzigen Wassern sehr unterschieden; sie können die vier Fühlfäden am Kopfe mit dem kulsigen Ende einziehen, und steif hervorstrecken. Im Wasser sterben sie. Der Rücken wird durch ein fleischiges Schild von dem Kopfe geschieden, ist warzig und gesäumt. Auf der rechten Seite befinden sich zwey Oeffnungen, die vordere für die Geschlechtstheile, die darauf folgende für das Athemhohlen und die Excremente. Der ganze Körper ist auf der Oberfläche feucht und schleimig, daher leben sie in schattigen feuchten Dertern. Sie nähren sich von Gewächsen, hungern sehr lange, legen hartschaalige Eyer, und werden vom aufgestreuten Salze getödtet. In ihrem Körper liegt ein schaaliger Schneckenstein. Sie werden den Gewächsen schädlich, sind aber zuweilen arzenisch angewendet worden. Nackte Süßwasserschnecken kennt man nicht.

## §. 410.

w) *F. intestinalis* L.x) *Myxine glutinosa* L.

## §. 410.

## S e e h a a s e .

Der Seehaase, oder wie er seiner Gestalt wegen auch genennt wird, die Seelunge, ist mit einem zurückgeschlagenen Saume bedeckt, und trägt auf dem Rücken ein häutiges Schild, mit Kiemenartigen Lungen. Auf der rechten Seite ist die Oeffnung für die Geschlechtstheile, der After öffnet sich neben den Lungen. Das Thier ist schleimig, eckelhaft, stinkend, führt einen Giftbeutel, und schon auf der Oberfläche einen Saft, der Geschwulst erregt, und die Haare ausfallen macht. Thiere von ähnlicher Bildung scheinen in den Blasenschnecken zu wohnen.

## §. 411.

## D o r i s .

Diese Gattung enthält mehrere Arten, die, wie die vorige, und die Tethysarten, nur im Meere leben. Der After steht, wie bey dem Seehaasen, auf dem Rücken, und wird von gefranzten oder gesiederten Kiemen umgeben. Einige haben wirklich eine Schaale. Ihre Gestalten sind mannigfaltig, und zum Theil, nebst der Färbung, sehr schön.

## §. 412.

## T e t h y s .

Die Lage und Anzahl der Oeffnungen trennt diese Gattung. Am Kopfe steht eine große mantelförmige Lippe. In der Unförmlichkeit des Körpers kommen sie den Seehaasen nahe, und eine Art,

das Haarmaul, <sup>y)</sup> stinkt, und führt ätzende Säfte; eine andre, das Kerbenmaul, <sup>z)</sup> wird gespeist.

§. 413.

Land schnecken.

Die Seeschnecken haben, wie aus dem folgenden erhellen wird, mehrere Bestimmtheit in ihren verschiedenen Schaalengehäusen, als die Landschnecken. Die Schalen der letztern sind überhaupt mehr hornartig, haben meist eine glänzende Oberfläche, und empfangen bey einigen ihre Färbung bloß von dem durchschimmernden Thiere. In Indien findet man die größten und schönsten, einige Arten halten sich bey Sümpfen, aber nicht selbst unter dem Wasser auf. Bey einer Art fehlt das kleinere Paar der Fühlfäden. Sie führen einen pfriemenförmigen Liebespfeil von einer knöchernen Substanz bey sich, und schießen ihn bey der Begattung wirklich auf einander ab. Während des Winters schlafs verschließen sie ihre Schalen mit horn- oder kalkartigen Deckeln, die sie im Frühjahre abwerfen.

Die Bildungen zeigen mit mehrern Gattungen der Schaalengehäuse, insbesondere mit den nächstfolgenden, Aehnlichkeiten. Man findet a) kugelförmige, wohin unsre gemeine eßbare Weinbergsschnecke \*) gehört; b) breite sanfterhobne, wie die hornartigen, bandirten und gesprenkelten Gartenschnecken, c) breite flachgedruckte, nicht selten mit sonderbar gezählter Mündung; d) fahnenförmige, e) längliche Midasohren, mit ohrenförmig

y) *T. leporina* L.

z) *T. fimbria* L.

\*) *H. Pomatia* L.

## Familien der Eyerträger u. Schnecken. 697

förmig gefalteter Mündung, f) nadelförmige, mit schraubenförmiger Spindelsäule, Schiffstahnen, g) thurmformige mit gezählter, und h) mit glatter Mündung, unter welchen letztern sich Arten mit sehr absteigenden Gewinden bemerken lassen.

§. 414.

### Wurm röhren.

Jetzt, und bey den folgenden Gattungen werden wir uns blos Seegeschöpfe bekannt machen, nach welchen ich am besten noch einiges über die Süßwasserschnecken werde beyfügen können. Die Wurm röhren zeigen sich a) als Massen, welche aus ungleich aneinander gewachsenen Röhren bestehen, b) als ungleich gebogene, an dem einen Ende schneckenförmig gewundene, oder c) als flachliegende spiralförmige Röhren. Diese drey Arten sitzen auf Felsen, Corallen, Conchylien fest, aber eine vierte Abtheilung d) zeigt freyliegende, längliche zweispitzige Körper, deren Windungen mit dem äußern Umrisse gleichlaufen, aber von aussen nicht immer zu sehen sind. Diese Seehörner \*) öffnen sich nahe bey einer Spitze.

§. 415.

### Schüssel schnecken.

(b) Sie werden auch Klippkleber genannt, da sie, auf der untern und größten Fläche wehrlos, genöthigt sind, sich dicht an andre Flächen anzudrücken, und mit der Schale den Körper zu verbergen. Ihre Abtheilungen sind a) hornartige, ungefaltete, b) zusammengedrückte Kähnen, und c) flache

Xr 5

Son

\*) Spermium. Serpula feminulum L.

Sonnenschirme, beyde hornartig und dünn; d) magellanische Trichter, hornartig, dick, innen bleifarbig; e) Strahlschüsseln, farbig gestrahlt, und gerippt; f) Eckige oder hochgerippte Sternschüsseln g) auf dem Wirbel durchbohrte, h) zartgestreifte, innen mit einer Spatelzeichnung, i) Dragonermützen, irreguläre, mit gekrümmtem Wirbel, k) Chinesermützen und Fischweiberhauben, mit einem innwendig herabhängenden Kanal, und l) Pantoffeln mit halbverschloßner Oeffnung.

§. 416.

### Seeohren.

Die Meerohren befestigen sich eben wie die vorigen. Die Schaafe hat an dem stumpfgebrochenen Rande eine Reihe Oeffnungen, wovon die größten und vordersten noch offen stehen, die hintern aber mit hörnern schiefrigen Platten verleimt sind. Die Oeffnungen werden zugleich mit der Schaafe angelegt und dienen zum Hervorstrecken gewisser Theile des Thiers. Aussen sind die Meerohren schön gefärbt, meist runzlich und wellig, innwendig haben sie Perlmutterglanz. Ihre Abtheilungen sind a) ohne merklich gewundenen Wirbel, wohin das prächtige Riesenohr von Neuseeland gehört, dessen Perlmutterfarbe fast nicht ihres gleichen hat; b) rundliche, c) eysförmige, d) längliche mit hohem Wirbel, e) längliche, bauchige, f) längliche, flache, und g) am Rande ausgeschweifte. h) Die Milchnapfe \*) halten gleichsam das Mittel zwischen Schwimmschnecken, pantoffelförmigen Patellen, und Meerohren. Sie haben keine Oeffnungen.

§. 417.

\*) *Helix haliotoidea*. L.

## §. 417.

## Schwimmschnecken.

Sie sind eben so schief gewunden, aber bauchiger als die Meerohren; ihre Schale ist dick, mehrentheils glatt, und verschieden, doch weit unansehnlicher gefärbt. Als Abtheilungen der zahlreichen Gattung, bemerkt man a) genabelte ohne und b) mit einer mitten aus dem Nabel hervortretenden Schwiele, c) Ungenabelte, deren Schwiele den ganzen Nabel flach verdeckt hat. Nach diesen Abtheilungen sind auch die halbrunden Deckel in Masse und Bildung verschieden, wie in der folgenden Gattung.

## §. 418.

## Kräusel und Mondschnecken.

Beide sonst unterschiedne Gattungen scheinen mir ineinander zu schliessen. Von den Schwimmschnecken bis zu den Thürmchen scheinen folgende Bildungen den Uebergang zu machen: a) die oben platten Delphine, b) die flachen strahligen Sonnenhörner und Sporne c) die kegelförmigen unten gefalteten Pagoden, d) die unten flachen, gestreiften Kräusel, von verschiedener Art, e) die unten spiralförmig ausgehöhlten Perspectivschnecken, und f) die ebenfalls hornartigen Knopfschnecken; und endlich g) die starkgebauten und rundmündigen Mondschnecken. Die schönsten Färbungen, schnurförmige, gezackte, strahlige Verzehrungen, Perlmutterglanz, und Feinheit der Substanz sind in diesen Arten nicht gespart.

## Nadelschnecken und Bohrer.

Für jetzt scheinen eben keine überwiegenden Gründe vorhanden zu seyn, warum wir nicht, eben wie die Alten, die meisten thurmformigen Schnecken nebeneinander stellen sollten. Die Natur scheint wenigstens bey denen Ordnungen damit übereinzustimmen, welche sind: a) die mit Reiffen umzogne Gürtelschnecken, oder Wendeltreppen b) die Bohrer mit runden gestreiften Windungen, c) die Teleskope mit gefalteter, d) die Nadeln mit glatter Spindelsäule; e) die Schnauzennadeln, mit einem rückwärtsgekrümmten, und f) die Spindeln mit gerade ausgestrecktem Schnabel.

## Spindelschnecken.

Auch hier scheint, wie bey den meisten folgenden Gattungen, ein Uebergang von einer zu der andern statt zu finden. a) Die Stachelschnecken mit gebrochnen Windungen hängen aa) durch die Morgensterne mit den vorigen, ab) durch die glatten Bastardbettdecken, und schweren Seigen aber mit den folgenden zusammen, welche mehr gerundete Windungen haben. Die Seigen b) besitzen eine leichte Schaale und glatte Spindelsäule, die Birnen c) aber eine gefaltete Säule, und eine schwere Schaale.

## K i n e h ö r n e r.

Unter dieser Gattung stehen noch viele ihrer Verwandtschaft nach nicht vollkommen deutliche Arten.

ten) Die bestimmten Ordnungen sind folgende, und gehen nach und nach von der vorigen Gattung zu den Purpurschnecken über. So sind a) die Erdbeerschnecken, stachlig und oft wie die Morgenssterne gefärbt; b) die ungesäumten rauhen Rinkhörner, c) die dünnen, fleckigen, undeutlich gesäumten Tonnenschnecken; und d) die starken dicklippigen Saumschnecken haben eine mehr auswärts gebogene Schnauze.

§. 422.

Purpurschnecken.

Hier wird die dicke Lippe mehrmahl während des Wachstums in gewissen Entfernungen angelegt, welches oft eine ungemeine Zierde hervorbringt. Die schöngefleckten, glatten, mit glatten Keiffen besetzten Tritonshörner a) nähern sich den vorigen. Die langschnablichen und stachligen Schöpfer und Spinnenköpfe b) den Birnschnecken. Bey den oft buntgefärbten, Knotenschnecken c) sind die Keiffe warzig und knotig, auch bilden sie zwey oder drey Reihen auf der Schale, bey den eigentlichen oft schwarzgebrannten Purpurschnecken d) sind sie blattförmig, scharf abstehend, nicht selten zweyig und gekräuselt. Die Arten dieser Gattung zeigen zuweilen eine Art von Füllung, und die gewöhnliche Anzahl der Keiffreihen doppelt.

§. 423.

Flügel schnecken.

Mit dem vollendeten Wachsthum der Schale bildet sich die flügel förmige Lippe, welche zuweilen sich

sich um die Gewinde herumschlägt. Sie ist a) bey den Spinnen und Krabbenschnecken in viele strahlende, fingerförmige, und anfangs hohle Kanäle zertheilt; b) bey den Fehrnern nur in einen vorstehenden Finger verlängert; c) bey den grossen Lapphörnern und den kleinern Kanarienschnecken bildet sie einen unzertheilten Lappen oder Flügel. Diese Arten haben keinen verlängerten Zopf, eine sanft und gelbgefleckte Färbung, selten eine kohlige, und zuweilen rothe Mündungen, wie manche Purpurschnecken. Verlängerte Zöpfe haben d) die Pelekanschnecken, mit einer strahlenförmig zertheilten, und e) die Flügelspindeln, mit einer blos gekerbten oder geraden Lippe, wozu die seltenen Sternspindeln, und die, weit öfterer als in Natur, versteinert vorkommenden, gebacknen Devisen gehören.

## §. 424.

## Schraubenschnecken.

Unter diesen an der Spindelsäule stark schraubenförmigen Arten nähern sich a) die ungesäumten Täubchen, und b) die gesäumten Gurken am meisten den vorigen Flügelschnecken. Mehr verlängert sind die Schraubenthürmchen c) mit unten verengerter, und die Pabstmützen d) mit unten erweiterter Mündung, und eingedrückten Punkten auf der Schaale. In den beyden letztern ist die Färbung und die Bildung der Oberfläche oft ausnehmend schön. Diese und die folgende Gattung enthält blussaugende Raubthiere.

## §. 425.

## R o l l e n s c h n e c k e n.

Diese lassen die meisten übrigen in der Glätte und glashaften Substanz hinter sich zurück. Die Springhörner a) sind thurmformig, zartschaalig, mit zusammenfliessenden Gewinden. Die eigentlichen Rollen, b) Cylinder, Datteln, und Oliven sind starkschaalig, schwer, äusserst glatt, und mit dem herrlichsten durchscheinenden Netzwerk verziert. Die Korneelkirschen c) sind dagegen einfarbig, klein, und an der Spindelsäule deutlicher gefaltet.

## §. 426.

## R e g e l s c h n e c k e n.

Eine der prächtigsten Gattungen, die zu rasenden Verschwendungen der Liebhaber Gelegenheit gab. Man kann sie am natürlichsten nach der Färbung, welche nicht selten vorstehende Querbänder bildet, folgendermaassen abtheilen: a) einfarbige, b) mit breiten gegliederten Bändern, c) mit Flammen, d) mit Perlenschnüren und zarten Querstreifen, e) mit Netzwerk. Die Windungen welche meist geradseitig, zuweilen auch bauchig sind, haben oft knotige Kronen. Die Regeln sind mehrentheils schwer.

## §. 427.

## B a u c h s c h n e c k e n.

Diese sind mit den bauchigen Regeln verwandt. Die Rahnschnecken a) haben oben flachgedruckte, oder ausgehöhlte, und nicht selten mit  
einer

einer Lippenschwiele überdeckte Bindungen. Die Sledermäuse und Notenschnecken b) sind am obern gestukten Ende der Schaale abhängig. Die Harfenschnecken c) haben eine glatte Spindelschale, aber dafür breite, wie aufgelegte Reife, oder Fastrauben auf der ganzen Schaale. Die ersten beyden sind flammig, die letztern mehr fedrig oder mondförmig gezeichnet.

## §. 428.

## Sturmhaubenschnecken.

Im Form und starker, zurückgeschlagner, baurichter Lippe kommen sie mit den Harfen, in der Mündung und der weitgeöffneten zurückgeboagnen Schnauze mehr mit den folgenden überein. Ihre Oberfläche ist knotig, oder mit vielen erhabenen Streifen besetzt, die Färbung schön marmorirt, neblig, fedrig, mit milchweissen Erhöhungen.

## §. 429.

## Porcellanschnecken.

Form und Wachstum zeichnen diese von allen übrigen aus. Erst zuletzt erhält die Schaale durch den zurückgeschlagenen Mantel des Thiers die Dicke, die Glasur, die geschmolnenen Ränder, und verliert ihre deutlichen Bindungen. Die Seiten der Mündung sind, wie bey den Sturmhauben, runzlich gezähnt. Ihre Färbung besteht aus nebligen Flecken, zerstreuten Tropfen auf hellem oder dunkeln Grunde, aus lockerem Netzwerk, aus zackigen Flammen, und aus Bändern. Sie können füglich so eingetheilt werden: a) ungesäumte mit gefärbten, b) mit weissen Zähnen; c) mit flachem

them Grunde und erhabnem Rücken, d) gesäumte, e) rundliche, gestreifte oder geschnäbelte, unter welchen gerippte und gekörnte vorkommen.

§. 430.

Blasenschnecken.

Die Eyerschnecken a) wozu auch der seltne Weberspühl gehört, sind an beyden Enden verengert, zum Theil an der Lippe gekerbt, und schwer; die Kibitzeyer b), Zimmetröhrchen und Flaagen sind mehr eiförmig, bauchig, zartschaalig und ungesäumt; ihre Lippe ist scharf wie bey den Theelöfeln c), welche nur flachhohle Schaaalen sind, deren eine Seite den Anfang einer Einrollung zeigt. Diese Schaaalen sind einfärbig, gefleckt oder bandedirt.

§. 431.

Käferschnecken.

Diese Thiere sind fast eben so, wie die Schüsselfmuscheln und Seeohren zum Ankleben an die Felsen eingerichtet, und noch auffer der schüsselförmigen Bildung des ganzen Körpers, hilft ihnen dazu ein schuppiger Saum. Ihre Färbungen sind grünlich und röthlich, meist zart gefiedert und gewellt.

§. 432.

Süßwasserschnecken.

Aus ihnen ist nicht füglich eine eigene Gattung zu machen, sondern sie scheinen, mit den Seeconchylien und ihren Formen in Verwandtschaft zu stehen. Dieß sieht man offenbar bey den Schwimmschnecken und Schüsselfschnecken der süßen Wasser;

ausserdem hat man noch verschiedne Einhorn- und nabelförmige Bildungen unter ihnen gefunden. Die Posthörnchen der süßen Wasser scheinen diese Conchylien, die auch meistens eine hornartige Schaale haben, den Landschnecken von ähnlicher Bildung zu nähern.



Ein und sechzigstes Kapitel.

Familien der Muscheln und Straußköpfe.

§. 433.

Gattungen der Muscheln.

A) Nackte:

CCCXXVII. Gattung. Meerscheide. <sup>a)</sup>

B) Schaalige:

a) zweisehaalige

aa) lange, mit einem zahnlosen Schlosse.

CCCXXVIII. Gattung. Streckmuschel. <sup>b)</sup>

Das Schloßende ist gleich.

CCCXXIX. Gattung. Niesmuschel. <sup>c)</sup>

Das Schloßende hat auf einer Seite eine zurückgeschlagne Lippe.

ab) breite,

a) Ascidia.

b) Pinna L.

c) Mytilus.

Familien der Muscheln u. Straußköpfe. 707

ab) breite, metallisch glänzende, aus zarten spröden Schalen zusammengesetzte, und schwere.

CCCXXX. Gattung. Flügelmuschel.

Die Schale ist auf einer Seite geflügelt.

CCCXXXI. Gattung. Anomie.

Die Schale ist mehr gleichförmig ausgebreitet.

ac) breite, hartschalige, geöhrte.

CCCXXXII. Gattung. Rammuschel.

ad) runzliche, wellige, rauhe.

CCCXXXIII. Gattung. Muster.

Das Schloß hat nur eine Grube aber keinen Zahn.

CCCXXXIV. Gattung. Klappmuschel.

Das Schloß hat dicht beisammenstehende Gruben und Zähne.

ae) starkschalige, mit schiefschneidigem Schloß und meist gewundnem Wirbel.

CCCXXXV. Gattung. Gienmuschel.

Das Schloß ist dick und einseitig.

ILIXXXX

N 2

CCCXXXVI.

- d) Perna.
- e) Anomia L.
- f) Pecten.
- g) Ostrea.
- h) Spondylus L.
- i) Chama L.

CCCXXXVI. Gattung. Archenmuschel. <sup>n)</sup>

Das Schloß besteht aus vielen parallelen Zähnen.

CCCXXXVII. Gattung. Herzmuschel. <sup>l)</sup>

Das Schloß ist zweiseitig schmal, und gleich.

CCCXXXVIII. Gattung. Venusmuschel. <sup>m)</sup>

Das Schloß ist zweiseitig, schmal, und ungleich.

af) dünn-schaalige, mit einem zweiseitigen, schmalen, gleichen Schlosse.

CCCXXXIX. Gattung. Korbmuschel. <sup>n)</sup>

Der große Schloßzahn ist dreieckig ausgehöhlt.

CCCXL. Gattung. Dünnmuschel. <sup>o)</sup>

Der grössere Schloßzahn ist dicht, oder nur gespalten. Der Vorderrand hat keinen geraden Schluß, sondern ist wie gebogen.

ag) dünn-schaalige, mit kurz-zähni-gem Schloß, und undeutlichen Seitenzähnen.

CCCXLI. Gattung. Scheidenmuschel. <sup>p)</sup>

Die Zähne sind scharf, die Schale ist sehr glatt.

CCCXLII.

k) Arca L.

l) Cardium L.

m) Venus L. et Donax L.

n) Mactra L.

o) Tellina L.

p) Solen L.

## Familien der Muscheln u. Straußköpfe. 709

CCCXLII. Gattung. Klaffmuschel. <sup>q)</sup>

Die Zähne sind stumpf, oder fehlen. Die Schale ist rauher.

b) zweisehalige, mit mehreren angehängten Schalen.

CCCXLIII. Gattung. Bohrmuschel. <sup>r)</sup>

§. 434.

Meerscheiden.

Diese Würmer haben offenbar dasselbe Verhältniß zu den Muscheln, wie die nackten Schnecken zu den schaaligen. Die Gattung ist zahlreich, aber meist nur für die bloße Unterscheidung einzelner Arten mannigfaltig. Der Körper, welcher bey einigen besondere Eingeweide zeigt, liegt gleichsam in einem schlaffen Sack wie in einer Scheide, welche aber bey den Oeffnungen mit dem Körper zusammenwächst. Die Farben sind verschieden, so wie Form und Oberfläche; die letztere ist zuweilen rauh, oder gar mit Conchylien-Schalen bedeckt. Die Meerscheiden setzen sich mit dem Untertheile auf Felsen und Schaalengehäusen fest.

§. 435.

Steckmuscheln.

Die Schinken oder Steckmuscheln haben, im Verhältniß der Größe, meist sehr dünne, zerbrechliche und durchsichtige Schalen. Die innere Fläche hat eine besondere Zeichnung, die äußere ist oft mit erhabnen Hohlziegeln bedeckt. Das Schloß läuft

q) Mya L.

r) Pholas L.

läuft an dem einen Rande, wie bey der Miesmuschel herunter, und beyde Gattungen geben am entgegenstehenden Rande seidenartige Fäden, mit denen sie sich befestigen können. Die Steckmuschel-seide wird verarbeitet.

§. 436.

## Miesmuscheln.

Die Gestalt ist hier sehr verschieden, den Steckmuscheln ähnlich, mit spitzigem Schloßende, wie bey den meisten, oft prächtig blau oder grün gefärbten, zum Theil ehbaren, aber auch wohl giftigen Arten; länglich in dem Steinbohrer, \*) welcher sich in Kalkfelsen, Corallen, und Conchylien-Schaalen einbohrt, und kurz, gedrängt, bey einer Art aus dem Südmeere, welche in einem dichten haarigen Filze wohnt. Diese letztern gehören zu denen, welche ein stumpfes Schloßende haben.

§. 437.

## Flügelmuscheln.

Weder zu den Aустern, noch zu den Miesmuscheln, werden diese Thiere füglich gerechnet werden; sie stehen zwischen beyden in der Mitte, sind aber merklich verschieden. Einige Miesmuscheln machen einen Uebergang zu denselben. Ihre Schaalen haben eine beträchtliche Schwere, sind aussen blättrig und schaalig, innwendig von einem fischartigen Metallglanz. Unterordnungen sind a) die Archenaußern, mit einer Reihe von Gruben im Schlosse, b) die Flügelaußern, wohin die Perl- und Schwalbenmuscheln gehören, und c) diejenigen, worunter die Hammeraußern vorkommt, und welche

\*) M. lithophagus L.

## Familien der Muscheln u. Straußköpfe. 711

che sich durch eine erhabne Ader an der innern Seite der Schaale auszeichnen. Beyde letztere haben nur einfache Gruben.

§. 438.

### A n o m i e n.

Eine vielgestaltige und sonderbare Gattung, in der papier- und blasenartigen Substanz der Schaalen, und in ihrer Bildung. Bey den meisten findet man eine Durchbohrung der einen Schaale, durch welche das Thier eine Flechse hervorstreckt die ihm zur bleibenden Befestigung dient. Hierzu gehören a) die Austeranomien, von roher, rundlicher, oft gewellter Bildung, innwendig mit drey Flecken, welche der versteinerten Todtenkopfmuschel das besondere Ansehen geben, und b) die regelmäßigen, geschnäbelten Bohrmuscheln, welche ein künstliches Schloß und Bette für das Thier zeigen, und in noch grösserer Mannigfaltigkeit versteinert, als in Natur, unter dem Namen der *Terebratuliten* bemerkt werden. Ohne Durchbohrungen sind c) die Fenstermuscheln, die auf den ersten Anblick ehe große Fischschuppen, als Muscheln zu seyn scheinen.

§. 439.

### K a m m u s c h e l n.

Das Schloß scheidet sie von den regelmäßigen, die schöne Form von den rohen Muscheln. Die meisten sind strahlig gerippt, und schön, doch auffallend mehr auf der obern Schaale, gefärbt. a) Die runden, flachen, glatten *Compassmuscheln* zeigen die Aehnlichkeit mit den Fenstermuscheln. Die übrigen sind mehr erhoben und stärker, als b) die

bauchigen glatten Dösen, und c) die hochgewell-  
ten Jakobsmuscheln, beide ungleichschaalig; die  
mehrtheils gleichschaaligen d) flachgefalteten  
und e) scharfgerippten Mäntel, nebst f) denen  
bauchigen, einfärbigen, kaum gehörten Lismu-  
scheln.

§. 440.

## A u s t e r n.

Die Auster haben weder den metallischen  
Glanz, noch das Steinartige der Schale, wie die  
andern Conchylien; von aussen haben sie meist ein  
hornartiges Ansehen. Sie sitzen eben so fest, wie  
die Klappmuscheln, und haben eine dreieckige Brus-  
be, wie mehrere von den vorigen, worinn eine  
farbig schillernde Senne, ein Pfauenstein liegt. An  
den Seiten stehen oft kleine Kerben und Erhöhun-  
gen wie Zähne. a) Einige sind Kamm- oder blatt-  
förmig gefaltet, und setzen sich, meist an Seege-  
wässen, mit mehrern schaaligen Fingern, fest, wie  
die Zahnenkämme, Lorbeerblätter u. s. w. b)  
In Natur, aber mehr versteinert, findet man ver-  
längerte dickschaalige Negerkähne, und geschnä-  
belte Gryphiten. c) Die gemeinen Auster  
sind regellos gebildet, doch findet man einige, deren  
Unterschaale in eine dicke Spitze hinterwärts ver-  
längert ist.

§. 441.

## K l a p p m u s c h e l n.

Schon ohne Hilfe der Flecke hängen die  
Schaalen durch ihre Zähne so gut zusammen, daß  
sie zwar aufgeklappt, aber ohne Zerbrechen nicht  
können getrennt werden. Sie sind entweder a)  
fast gleichschaalig und niedergedrückt, oder die  
untere

## Familien der Muscheln u. Straußköpfe. 713

untere Schaafe hat hinten einen dichten, flach abgestuften Sack; und diese mehrentheils rauhen, zackigen, sacktragenden Arten b) haben in der Abstufung entweder eine der Länge nach gehende Spalte, oder nicht. Sie sind oft schön gefärbt, und bey aller Raubigkeit, prächtig verziert.

### §. 442.

#### Gienmuscheln.

Auch diese Bildungen sind, indem sie den Uebergang machen, verschieden angelegt. a) Die flachlichen mit mehr gleichen, und b) die geborneten mit ungleichen gewundnen Schaaen sitzen beyde fest, und nähern sich den ebenfalls befestigten Klappmuscheln. Die übrigen liegen frey, als c) die zarten herzförmigen, d) und die gefalteten, deren Schaafe oft eine gewaltige Größe und Schwere erreicht. Der Pferdefuß \*) und die Riesenmuschel \*\*) werden deswegen merkwürdig.

### §. 443.

#### Archenmuscheln.

Im Schlosse haben blos die Archenaustern einige Aehnlichkeit mit diesen ausgezeichneten Arten, die übrigens in der Bildung sehr verschieden sind. Die meisten zeigen eine verlängerte, gekielte, schief förmige Bildung; sie haben a) einen im Winkel gebrochnen Schloßrand, oder einen geraden b) an einer verlängerten, oder c) mehr herz und rautenförmigen Schaafe. Noch giebt es andre d), welche einen bogenförmigen Schloßrand und eine rundliche Schaafe zeigen. Die mehresten sind

N 9 5

ge=

\*) Ch. Hippopus L.

\*\*) Ch. Gigas L.

gerippt, und bey einigen zeigt sich schon die Verschiedenheit der Seiten vor und hinter dem Wirbel.

## §. 444.

## Herzmuscheln.

In Ansehung der äussern Verzierungen gehören diese mit zu den schönsten. Man findet a) geglättete, mit dünnen, nur eben nicht zarten Schalen, und bloß gezähneltem Rande; b) gerippte, deren Rippen aussen scharf, und selbst auf der innern Fläche bemerkbar sind; c) bedornete und ebenfalls bauchige, deren Rippen mit Knoten und Dornen besetzt sind; d) schuppige, e) fast viereckige, welche zuweilen auch mit Holzziegeln versehen sind wie manche der vorigen, und endlich f) papierartige, auf eine ungewöhnliche Weise von vorn und hinten flach zusammengedrückte, die der Gestalt eines Herzens am nächsten kommen.

## §. 445.

## Venusmuscheln.

Ihr Name gründet sich auf die hier besonders deutlich unterschiedene Vorderseite, und ist nur bey wenigen Arten passend. Die Gattung der Stumpfmuscheln \*) scheint nicht viel von den Venusmuscheln abzuweichen, und selbst in den verschiedenen Bildungen sich ihnen zu nähern. Die Venusmuscheln sind a) blättrige, meist herzförmige, wohin die ächte Venusmuschel †) gehört; b) körnige, oder runzlich gegitterte, c) queerrunzliche, d) längliche, flache, mit bogigem Vorderrande, e) rundliche, bauchige, f) dreyeckige, g) rundliche

\*) Donax L.

†) V. Dione L.

gedruckte, h) längliche mit geradem oder ausgehöhlten Vorderrande, und i) schwere, gegitterte. Manche Arten haben gleichsam eine hornartige Oberhaut, und die einander lagerähnlich durchkreuzenden, oder wie fremde Schriftzüge an einander gesetzten Winkelzeichnungen kommen häufig in dieser Gattung vor.

## §. 446.

## Korbmuscheln.

Sie scheinen zwischen den dreieckigen Venusmuscheln, und zwischen der folgenden Gattung, mit der sie die glatte und dünne Schale gemein haben, in der Mitte zu stehen. Das Schloß ist künstlich gebaut.

## §. 447.

## Dünnmuscheln.

Mehrere Arten haben die gestrahlte Färbung und die glatte, fast durchsichtige Schale mit denen in der folgenden Gattung gemein. Sonst sind diese sauberen Muscheln sehr verschieden: a) hornartige, rundliche, queergestreifte, auch in süßen Wassern befindliche, b) runde, und geglättete, c) längliche ungeschnäbelte mit glatter, oder rauher und feilenartiger Schale, und d) geschnäbelte.

## §. 448.

## Scheidenmuscheln.

Die Scheidenmuscheln haben keine genau schließenden Ränder. Die sogenannten Schooten sind länglich, und ihre Schalen liegen locker auf einander. Man hat a) Schooten ohne, und b) mit einer auf der innern Fläche vom Schlosse gegen den

den Rand laufenden erhabnen Rippe. Die eigentlichen Messerscheiden e) sind gleichbreit, und haben zwar verschlossene Ränder, aber beyde Ende stehen offen.

## §. 449.

## Klaffmuscheln.

Ihr Name, und die hornartige Oberhaut zeigt die Aehnlichkeit mit den vorigen. Die Arten haben a) ungleiche und scharfe Zähne im Schlosse, wohin die verschiedenen Flußmuscheln zu rechnen sind, b) zwey gleiche schaufelförmige Platten, statt der Zähne, eine in jeder, oder c) nur eine derselben an der einen Schaaale. Sie klaffen gar nicht, oder wenig, oder nur an der einen Seite, wo sie sogar zuweilen gänzlich abgestuht sind.

## §. 450.

## Bohrmuscheln.

Die Thiere dieser Gattungen haben seltsame Eigenschaften, in dem Bau der Schaaale, und im Wohnort. Sie leben sämmtlich in eignen Höhlen, das Thier ist oft gegen die Schaaale verlängert, die zwey Hauptschaalen bleiben immer am deutlichsten, und haben einen umgeschlagenen Zahn, der von einem Schildchen mit dem andern verbunden wird. Ausserdem kommen noch kleine Schälchen hinzu: a) die eigentlichen Bohrmuscheln haben keine eigene Decks, sondern bohren sich in Holz und Stein, und werden in selbigem grösser. b) Die Bohrwürmer führen zwar dieselbe Lebensart, aber sie überziehen die Wände ihrer Gänge, oder umgeben ihre Körper mit einem schaaligen, röhrenförmigen Ueberzuge. Dahin gehören die sogenannten Schiffs- oder

oder Pfahlwurmer. \*) Andre Arten stehen frey; als c) die gegliederten, am Ende zweyröhrigen Wachslichter, d) die sonderbare Gießkanne, \*\*) und e) die Meerzähne, \*\*\*) in welchen röhrenförmigen Gebäuden noch das Thier versteckt liegt.

§. 451.

Gattungen der Straußköpfe.

A) Mit gegliederten Fühlfaden und einem Rüssel zwischen denselben.

CCCXLIV. Gattung. Triton. ")

Der Körper ist nackt.

CCCXLV. Gattung. Meereichel. ")

Der schaalige Körper sitzt fest.

CCCXLVI. Gattung. Entenmuschel. ")

Der schaalige Körper sitzt auf einem weichen Fuße.

B) Mit meist zertheilten Fühlfaden um den Mund, und einem After an dem andern Ende.

CCCXLVII. Gattung. Seeblase. ")

C) Mit strahlenden Fühlfäden, und einer einfachen Oeffnung.

CCCXLVIII.

\*) Teredo.

\*\*) Serpula Penis L.

\*\*\*) Dentalium.

) Triton.

) Balanus.

) Lepas.

) Hobothuria.

CCCXLVIII. Gattung. Meeranemone.

Der Körper sitzt fest, die gezähnte Deffnung steht oben.

CCCXLIX. Gattung. Seenessel.

Der Körper ist frey, und hat die Deffnung unten.

## §. 452.

Triton, Meereicheln und Entenmuscheln.

1) Der Triton ist nach der Beschreibung offenbar der nackte Wurm, der in den folgenden, mit einem vielschaaligen Gehäuse bedeckt ist.

2) Die Meereicheln bestehen aus mehreren gemeinlich sechs, in einem gestuften Regel vereinigten Schaaalen, deren Höhle oben mit kleinen Deckeln, unten aber durch den Grund, oder durch einen eignen schaaligen Boden verschlossen ist. Dieser Boden und die Seitenwände haben einen ihrer Verbindung gemäßen Wachsthum. Sie sind zuweilen artig gefärbt und verziert. Man bemerkt als Arten und Hauptabtheilungen a) festungsartige, b) dicke, mit einer kleinen Höhle, und starken meist mäandrisch zelligen Wänden, c) dünnschaalige, ausgehöhlte mit flachem, oder d) sackförmige mit einem abwärts verlängerten Boden. Diese Verschiedenheiten haben meist eigne Wohnörter.

3) Die Entenmuscheln sind nicht kegelförmig, sondern meist zusammengedrückt. Die Arten sind a) achtschaalig, mehr den vorigen verwandt, b) mehrschaalig, mit einem schuppigen, und c)

w) Actinia.

x) Medusa.

fünf

fünfschaalig, mit einem glatten Fuße. Die beyden leßtern sind scharf zusammengedrückt. Auch die Entenmuscheln sitzen mit dem Fuße fest.

§. 453.

Seeblasen.

Diese Thiere sind meist auffallend mit ihren ästigen Fühlfäden verziert. Sie schwimmen im Meere frey herum, wissen sich durch Wasser sweerer und leichter zu machen, und gebähren lebendige Junge.

§. 454.

Meeranemonen, und Seenesseln.

- 1) Beyde haben in ihrer flachen strahlig gesäumten Bildung viel übereinstimmendes, sind aber gleichwohl nebst den Seeblasen, von den Blumenthierren durch die Eingeweide und die Art der Fortpflanzung verschieden.
- 2) Die Meeranemonen erzeugen abgeschchnittne Theile von neuem, leben lange ohne Nahrung, selbst im gefrohrnen Wasser, sterben aber augenblicklich im süßen Wasser. Sie sind Raubthiere, und gebähren lebendige Junge durch den Mund. Die Fühlfäden dienen zum Ergreifen des Raubes, wie bey den folgenden.
- 3) Die Seenesseln oder Quallen haben äßende und brennende Säfte auf ihrem Körper, dem sie im Schwimmen verschiedene Gestalten geben können, und welcher nach dem Tode sehr bald zerfließt. Sie schwimmen oft schaarenweis.

## Zwey und sechzigstes Kapitel.

## Familie der Warzenwürmer und Zweigwürmer.

## §. 455.

Gattungen der Warzenwürmer.

CCCL. Gattung. Seeigel.<sup>2)</sup>

Mund und After sind deutlich verschieden.

CCCLI. Gattung. Seestern.<sup>2)</sup>

Nur der Mund ist deutlich zu sehen.

## §. 456.

## S e e i g e l.

- 1) Diese Thiere gehören unstreitig zu denen, welche einen auffallend künstlichen Bau haben. Der ganze Körper ist hohl, und wird von eckigen Schalen in strahlenförmigen Reihen zusammengesetzt. Auf dem Wirbel befindet sich der Mittelpunkt dieser Reihen, mehr oder weniger dem Munde gegen über; neben ihm stehen vier oder fünf Oeffnungen für die Eier, und zwischen denselben entspringen eben soviel vierfache Reihen von noch zärtern Punkten, welche einen verschieden gebildeten Stern auf der Schale vorstellen. Sonst stehen fast überall auf der Schale, größere oder kleinere flache Warzen mit besonders hervorragenden halbkugelförmigen Knöpfen.

2) Echinus.

3) Asterias.

Knöpfen. Auf diesen Knöpfen werden feste Stäbchen von verschiedener Bildung bewegt. Eigne Fühlfäden sind vorzüglich um die Gegend des Mundes angebracht, auch auf den Punktreihen. Die Eingeweide sind sehr einfach. Die Seetigel scheinen Zwitter zu seyn; sie schreiten theils auf den Fühlfüßen und Stacheln fort, theils sollen sie sich im Kreise bewegen, wenn sie schwimmen.

2) Einige Arten haben den Mund auf der untern Seite, den After auf dem Scheitel und beyde im Mittelpunkt. Ihre Zähne bilden eine künstliche laternförmige Maschine, oder werden vielmehr durch dieselbe bewegt, und sind den Zähnen der Säugthiere ähnlich. Sie sind theils nach der Größe der Warzen, theils nach der Form der Grundfläche verschieden.

3) Andre haben den After an der Seite eines Körpers von annoch beträchtlicher Dicke. Bey den helmförmigen a) findet man den After auf der Grundfläche, und diese haben mehr schwammige kammförmige Zähne; b) bey den herzförmigen aber fehlen die Zähne gar, und der After steht in der Abstufung des Körpers.

4) Noch andere haben die nehmliche Stellung des Afters, aber der Körper ist platt und kuchenförmig gedrückt. Einige derselben sind lappig, zertheilt, und strahlig gefurcht, und der folgenden Gattung verwandt.

§. 457.

S e e s t e r n e.

1) Die Seesterne haben den Mund auf der untern Seite in der Mitte; er ist eckig mit zahnförmigen  
Batsch Naturgesch. II. Th. 33 Spi

Spitzen versehen, und nicht selten in fünf Furchen verlängert, die in einem jeden Strahle fortlaufen. Der ganze Körper besteht aus einem sehr künstlich gegliederten Skelet, das meistens mit häutigen Schildern überzogen ist. Auf der obern Fläche, oder an den Seiten befinden sich bey den meisten zarte beinerne Stacheln, auf der untern aber die fleischigen Fühlfäden; auch hat man Saugröhren auf dem Körper gefunden. Oben steht zuweilen zwischen dem Ursprunge zweyer Strahlen eine einzelne flache und strahlig geritzte Warze. Die innern Theile dieser weichen und einförmigen Thiere sind etwas räthselhaft. Die Bewegung der Seesterne geschieht auf dem festen Boden und im Wasser, sowohl durch ihre Füße, als durch die Beugung der Strahlen selbst. Sie sollen Eyer legen, ihre Reproductionskraft ist beträchtlich. Sie leben von kleinen Wasserthieren, die sie wahrscheinlich nur aussaugen.

- 2) Die Arten sind nach der Anzahl, Vertheilung, und dem Verhältnisse der Strahlen sehr verschiedenen. Die vorzüglichsten Abtheilungen scheinen folgende zu seyn: a) eckige, in steife spizige Strahlen zertheilte, die nicht selten die schönsten netz- und Knopfartigen Verzierungen zeigen, b) dickstrahlige mit schlaffen, fast gleichbreiten, und stumpfen beyde mit unten gefurchten Strahlen; bey andern haben die Strahlen keine Furche, sind mehr rundlich, und gepanzert. Dahin gehören c) die wurmförmigen mit unzertheilten, nur zuweilen an der Seite stachligesäumten oder bärtigen und d) die Medusenhäupter mit vielmahl zweythelligen, und am Ende haarförmig verfeinerten Strahlen.

Das meersterförmige Ammonshorn ist nicht mit den Seesternen zu verwechseln, und die Seesterne werden seltner, als die Seeigel unter den Versteinerungen angetroffen.

S. 458.

Gattungen der Zweigwürmer.

CCCLII. Gattung. Sternwürm. a)

An den Enden des Körpers stehen gegliederte Sterne.

CCCLIII. Gattung. Seefeder. b)

An den Seiten des Körpers stehen Polypen.

459.

Sternwürmer.

1) Diese Geschöpfe sind nicht weniger räthselhaft, als die Seesterne, denen sie so ähnlich sind. Sie halten gleichsam das Mittel zwischen ihnen und den folgenden.

2) Aus dem Reiche der Versteinerungen kennt man Arten, deren Körper einen gegliederten und ästigen Stengel ausmacht. Die Glieder haben platte und strahlig bezeichnete Flächen, mit denen sie zusammenhängen. Doch sind sie zweifach verschieden, und jede Abtheilung scheint nach Anzeige der mannigfaltigen Glieder mehrere Arten zu enthalten. a) Die Medusenköpfe haben Glieder, welche rund oder eckig, aber immer mit einer Rose oder einem Sterne bezeichnet sind; b) die Encriniten oder Liliensteine aber zeigen auf den Flächen der Glieder die strahlige Zeichnung einer

3) 2 Sonne.

a) Astrophyton.

b) Pennatula.

Sonne. Einzeln werden diese Glieder Räder-  
 Steine, Entrochiten, jene aber Stornsteine,  
 Asterien genennt. Die letzten besondern Glieder,  
 welche die Strahlen unterstützen, heißen Melken-  
 steine. Die Schraubensteine entstehen von ei-  
 ner Ausfressung der Glieder von beyden Arten,  
 woben ihre Nerven spinde übrig bleibt.

- 3) Außerdem hat man noch c) aus dem nördlichen  
 Ocean eine Art gefischt, welche zwar einen geglie-  
 derten Stern besaß, aber auf einem heinernten,  
 ungegliederten und ungetheilten Stengel be-  
 festigt war.

§. 460.

### Seefedern.

Die Seefedern haben einen gemeinschaftlichen,  
 theils weichen, theils mit härterm Wesen versehenen  
 Hauptstengel, welcher einfach oder fiederförmig in Ne-  
 benäste vertheilt ist. Er hat oft eine wurmförmige Bil-  
 dung, und kann sich, da der knöcherne Theil meist biegs-  
 sam ist, etwas krümmen. Man hat auch Eyer in ihm  
 gefunden. Gemeinlich schwimmen die Seefedern  
 auf dem Meere, scheinen aber gleichwohl nur bey ei-  
 ner geringen Befestigung von ihrem Standorte los  
 gerissen zu seyn. Ihre gefiederte Bildung ist zuwei-  
 len sehr zart und zusammengesetzt; doch hat man  
 auch eine einfache blos nierenförmige Art bemerkt.

Drey und sechzigstes Kapitel.

Familien der Blumen-Sonnen- und In-  
fustonsthiere.

Gemeinlich werden diese unter den Zoophy-  
ten oder Pflanzenthieren verstanden; allein diese  
Benennung ist so schwandend, daß sie nicht Anmaßt  
auf alle darunter begriffene Thiere; oder auch auf  
andre, auffer der Ordnung, passen kann.

Gattungen der Blumenthiere.

A) Nacte:

CCCLIV. Gattung. Armpolyp.

B) In einer einfachen häutigen Röhre:

CCCLV. Gattung. Röhrenpolyp.

C) In Blasen und Zellen.

CCCLVI. Gattung. Blasen- und Zellencoralline.

Die blasigen Zellen sitzen an einem röhri-  
gen Stengel.

CCCLVII. Gattung. Rindencorall.

Die steinartigen Zellen machen in mehreren  
Reihen die Masse des Coralls.

D) In den Höhlen eines Steinwuchses.

- c) Hydra.
- d) Tubularia.
- e) Sertularia.
- f) Eschara.

CCCLVII. Gattung. Punktcorall. \*)

Die Oeffnungen sind punktförmig.

CCCLIX. Gattung. Sterncorall. \*)

Die Oeffnungen sind sternförmig.

E) In den Höhlen der Rinde eines festen baumartigen Kernes.

CCCLX. Gattung. Königscorall. \*)

Der Kern ist feinartig.

CCCLXII. Gattung. Hohlcorall. \*)

Der Kern ist hornartig.

F) In den Höhlen eines lockern Gewebes.

CCCLXIII. Gattung. Korrcorall. \*)

Das Gewebe hat noch eine Rinde.

CCCLXIV. Gattung. Schwammcorall. \*)

Das Gewebe hat keine Rinde.

CCCLV. Gattung. Polypen.  
J. 462.

Diesen Thieren haben wir vorzüglich die Fortschritte in der genauern Kenntniß der räthselhaften und einfachen Thiere zu danken, und sie machten uns zu fernern Untersuchungen aufmerksam. Sie sind gegen die folgenden, was die Erdschnecken und nackten Wasserschnecken gegen die schädlichen sind, ihr Vordrängen bey den übrigen fast durchaus zum Grunde. An einem einfachen, nach oben meist verdickten

- g) Millepora.
- h) Madrepora.
- i) Isis.
- k) Gorgonia.
- l) Alcyonium.
- m) Spongia.

318

(c) Hydras  
(d) Tubularien  
(e) Siphonarien  
(f) Schwämme

Körper, sitzen eben daselbst mehrere Arme im Kreise, welche verlängert, verkürzt und wie der Körper nach Willkür können bewegt werden. Die gewöhnlichen Polypen der süßen Wasser gehen mit ihnen von einem Orte zum andern, die Seepolypen sitzen meist am Grunde fest. Der ganze Körper besteht aus einer weichen drüsigen Masse, selten hat er besondre Anhängsel. Mund und After ist eins; der Raub wird, nachdem die saftigen Theile in Ruhe verdaut worden, wieder ausgespicien. Die Polypen lassen sich umkehren, und leben fort; sie lassen sich zerstoßen, zerschneiden, und ergänzen sich in jedem getrennten Theile, obschon nicht immer regelmäßig. An den Seiten des Körpers setzen sich die sprossenden Jungen an, die zuletzt sich ebenfalls trennen, und selbst neue erzeugen. Gegen den Winter will man Eyer auf ihnen gefunden haben. Sie lieben das Licht, und haben ihre Bewegungen sehr absichtlich in ihrer Gewalt. Die Farbe des Körpers ist nebst der Anzahl und dem Verhältniß der Arme sehr verschieden.

§. 463. Röhrenpolypen, Seebuschpolypen.

In etwas scheinen diese von den vorigen abzuweichen. Der weiche Wurm, welcher in der Röhre wohnt, hat keine einfachen, sondern gefiederte Arme, sie greifen nicht mit denselben nach dem Raube, sondern erregen, wie die Sonnenthiere, mit eignen darauf angebrachten Organen einen Wasserwirbel. Sie stehen frey, oder ihre Röhren, welche theils einfach, ja sackförmig, oder ästig zertheilt gefunden werden, sind zuweilen in ein Schwammgewebe eingelegt, in welchem besondre Eyer angetroffen werden. Das Thier kann sich in die Röhre zurück ziehen, ausgebreitet hat es

eine prächtige Gestalt. Auch diese Gattung lebt in süßen und salzigen Wassern, die übrigen findet man aber blos in den Lehrern.

§. 464.

### Blasencorallinen.

Die zarten, künstlichen und zahlreichen Blasencorallinen sitzen auf platten Füßen, oder vielmehr gemeiniglich auf hohlen Wurzeln, die sie in sehr verschiedener Richtung und Anhäufung auf dem Boden ausbreiten. Eben so verschieden ist auch die Zertheilung des Stengels; entweder sitzen die Polypenöffnungen in gewissen Verhältnissen an dem einfachen und hohlen Stengel, oder dieser zertheilt sich in mehrere Aeste, wird mit der Zeit am Grunde stärker und dichter, und verlehrt daselbst die Polypenkelche. Diese letztern haben ein schönes Ansehen, und sind bey diesen so moosähnlichen Gewächsen gleichsam die Blätter. Die Blasencorallinen sprossen am Ende, und einige wurzeln sogar aus demselben. Noch auſſer den Polypenkelchen sind besondere knospenartige, und mit Deckeln versehene Becher merkwürdig, die an gewissen Stellen entstehen, und größere Polypen, nebst junger Brut, wie es scheint, in sich enthalten. Eine ähnliche aber mehr helmförmige Bildung wird auch bey der folgenden Gattung bemerkt, zu welcher von dieser diejenige Arten den Uebergang zu machen scheinen, welche aus lauter mit einander verbundenen Stengeln bestehen.

§. 465.

### Rindencoralle.

Einige zartere, bemurzelte und zuweilen häutige Arten <sup>n)</sup> schliefen sie an die vorigen an. Die

Rind

n) Cellulariae Pall.

Rindencoralle bestehen aus fast parallelen, dichtstehenden, und sich nur auswärts zertheilenden Zellensreihen, die in zwey Schichten auf einander liegen, und meist lappig zertheilte Blätter vorstellen. Die Substanz ist biegsam, oder steinartig; sie stehen frey, oder legen sich an andere Körper crustenformig an.

§. 466.

Punctocoralle.

Ben dieser und der folgenden Gattung leben zwar die Polypen in Höhlungen einer mehr dichten steinartigen Masse, aber diese wird gleichwohl von einer weichen Oberhaut umgeben, die nach dem Tode der Thiere leicht verlohren geht. Nach und nach verdichtet sich die untere und von dem Polypenkerne mehr verlassne Substanz. Unter den Punctocorallen findet man rindenartige, flachblättrige und netzartig verflochtene, wie unter den vorigen Gattungen, aber auch baumförmige und aufrechtstehende, wie bey den folgenden. Einzelne Röhren hat man nicht bemerkt, aber die Oeffnungen sind an den Arten selbst sehr verschieden, in der Form, der Anlage, und der Größe.

§. 467.

Sternocoralle.

Hier und in den meisten folgenden Gattungen zeigt sich die ursprüngliche Bildung des Polypen auch in seiner strahlig abgetheilten Lagerstätte. Die Sternocorallen haben ein sehr verschiedenes Wachsthum in der Verbindung ihrer Sterne. Diese werden groß und einzeln bey den sogenannten Jungiten gefunden, doch giebt es auch kleinere, die ebenfalls theils

in Natur, theils versteinert vorkommen, und mehr trichterförmig gebildet sind. Dergleichen Sternregal sind bey andern parallel neben einander gestellt, und nur durch einen gemeinschaftlichen Boden verbunden. Eben so parallele aber mit einander in eine gemeinschaftliche Masse verwachsen zeigen sie sich in den Astroiten, mit denen die versteinerten Staarenhölzer, die Kettensteine und die Tubiporen, oder corallinischen Orgelwerke, (wenn sie anders nicht neben die Giestannen gehören), verwandt zu seyn scheinen. Bey andern sind die Sterne auch in breite Massen verwachsen, aber so sehr verschmälert, verlängert und gebogen, daß man diese Arten Gehirncoralle nennen könnte; ähnliche findet man schon unter den Jungiten. Es giebt blattförmige mit wellig gestrahlten, zusammenfließenden Sternen, und endlich baumförmige, welche zweytheilig sind, und nur an den Spizen, oder Ästig vertheilt werden, und auch an den Seiten wachsen. Die Sterne liegen entweder auf der Oberfläche, oder in vorragenden Röhren, und sind nach der Bauart nicht in allen Arten gleich. Die Blättchen der Sterne sind oft mit Seitenzacken besetzt, und die ältern Massen zeigen eine glitzerartige und zellige Substanz.

§. 468.

**Königscoralle.**

Diese und die Horncorallen führen die Polypen in den Oeffnungen einer weicheren, vorzüglich an den Enden bemerkbarern Rinde, die den innern von den Polypen ebenfalls abgesetzten und dichten Kern bekleidet. Zuerst entsteht die Rinde wie eine Warze, und hierauf unter ihr der Kern. Die Arten der Königs-

nigcorallen sind nicht zahlreich; alle sind ästig auch durch knorpelartige oder schwammige Zwischenstücke gegliedert, nur der gewöhnliche rothe Corall, <sup>o)</sup> hat keine Glieder. In der Rinde sind die Polypenlager ebenfalls sternförmig; der Kern ist nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch in der Substanz, aus dem Mittelpunkte gestreift.

S. 459.  
**Horncoralle.**

Eine ähnliche Gattung, deren Arten wie die Königscorallen, oft flach und fächerförmig zu wachsen pflegen; durch die Rinde den Korncorallen, durch die Substanz aber, und die zuweilen vorkommende netzartige Verbindung den Seeschwämmen ähnlicher werden. Die Rinde befindet sich mehr an den Enden, der Kern ist faserig, zusammengesetzt. Der Grund des Gewächses ist ausgebreitet und platt, selten wurzelartig verschlungen. Die Rinde überzieht Körper, die sich an die Horncoralle ansetzen und incrustirt sie. Uebrigens aber wachsen sie, im Gegensatz der vorigen, allemahl aufrecht, und biegen sich sogar zurück, wenn sie sich an einer untern Fläche anheften müssen. In Ansehung der Zertheilung sind sie einfach, gefiedert, ästig oder gegittert. Die Rinde ist in Farbe und Oberfläche verschieden.

Mit diesen Horncorallen scheinen andere Arten, welche auch das nehmliche Wachsthum beobachten, sehr verwandt zu seyn. Sie unterscheiden sich nicht durch die Substanz, sondern durch die rauhe Oberfläche des Kerns, haben eine blos gallerige Rinde,

o) *I. nobilis* L.  
 p) *Antipathes* Pall.

den und tragen besondere Kelche, wie die Blasen-  
corallinen.

§. 470. *Spongia officinalis* L.

Die Korncorallen zeigen noch in den sternför-  
migen Oeffnungen der Rinde das polypenartige Gie-  
ser Familie, in der stumpfen Bildung und der ins-  
nern lockern Substanz nähern sie sich aber den See-  
schwämmen. Zuweilen sind die Fasern strahlend  
und asbestartig. Man findet ästige, elastische, runde-  
liche und incrustirende Arten.

§. 371. *Spongia fluviatilis* P.

Schwammcoralle, Seeschwämme.  
Diese zeigen nur im Wohnorte, im Wachs-  
thum, in den angebrachten Oeffnungen, und in der  
Verwandtschaft mit der vorigen Gattung die Ähn-  
lichkeit mit den übrigen Corallen, aber die Polypen  
sind minder deutlich, die Lebenskraft der weichen  
Theile ist entweder sehr schläfrig, oder gar nicht be-  
merkbar. Die Art des fadigen und nehartigen Ge-  
webes ist sehr verschieden. Die Oeffnungen, welche  
nicht selten sehr regelmäßig vertheilt sind, stehen zu-  
weilen röhrenförmig hervor, und einige Arten beste-  
hen bloß aus diesen Röhren. Ausserdem ändert die  
Gestalt eben so ab, wie bey den Korncorallen. Der  
gemeine Seeschwamm<sup>q)</sup> oder Badeschwamm  
wird durch seine Elasticität, und selbst im Aezyntenge-  
brauche nutzbar; der Flußschwamm<sup>r)</sup>, der in den  
süssen Wassern vorkommt, hat gar keine Anima-  
lität.

§. 472.

q) *Spongia officinalis* L.

r) *Spongia fluviatilis* P.

§. 472. Die Gattungen der Sonnenthiere, und ihre Geschichte.

CCCLXIV. Gattung. Aſterpolyp.<sup>a)</sup>

Der bebrämte Körper iſt nackt.

CCCLXV. Gattung. Schildpolyp.<sup>b)</sup>

Der bebrämte Körper iſt mit einer Schale verſehen.

CCCLXVI. Gattung. Haarpolyp.<sup>c)</sup>

Der Körper iſt ungleich und nur an gewiſſen Stellen behaart.

1) In der Kleinheit nähern ſich dieſe Gattungen den Infuſionsthieren, und ſind, wie jene, ſeltſam gebildete Bürger der mikroſkopischen Waſſerwelt. Ihre Beobachtung verurſacht ein eignes, ſtilles und von großen Empfindungen begleitetes Vergnügen.

2) Die Aſterpolypen, oder Birn, Becher, und Blumenpolypen ſind, nebst den Haarpolypen, die zahlreichſte und mannigfaltigſte Gattung unter ihnen. Sie sproſſen auf eine ähnliche Art, wie die Polypen, doch öfter noch an der Wurzel, als an der Seite. Ihr Gebräme iſt nicht immer von einerley Einrichtung. Einige bewegen ſich frey herum, und haben entweder einen einfachen oder einen geſchwänzten Körper, andre haben Stiele, auf denen ſie feſt ſitzen, welche kurz, einfach, äſtig, beweglich oder ſteif ſind. Es giebt Arten, die mit bloßem Auge nicht zu erkennen ſind, durchſichtige und opake. Mit der Bildung ſind

a) Vorticella.

t) Brachionus Müll.

n) Trichoda Müll.

sind mehrentheils auch die Farben und Sitten verschieden. Oft sehen sich ganze Büschel an andre lebende Wasserthierchen, und ein schimmelartiges Schleimhäufchen verräth sie dem bloßen Auge.

- 3) Die Schildpolypen haben ein oder zwenschaa-  
lige, oft spikige Schilder; die Haarpolypen sind  
theils mit Schwänzen versehen, theils fehlen sie  
ihnen. Man hat ihre Mannigfaltigkeit eben so,  
wie bey den Infusionsthieren, zu beurtheilen,  
auch scheinen sie mit den Gattungen derselben ver-  
wandt zu seyn.

§. 473. mo 7  
Gattungen der Infusionsthiere.

CCCLXVII. Gattung. Schwanzwurm.

Der Körper ist geschwänzt aber ganz nackt.

CCCLXVIII. Gattung. Beutelwurm. <sup>w)</sup>

Der Körper ist hohl.

CCCLXIX. Gattung. Blattwurm. <sup>x)</sup>

Der Körper ist ausgeschweift.

CCCLXX. Gattung. Winkelwurm. <sup>y)</sup>

Der Körper ist eckig.

CCCLXXI. Gattung. Flachwurm. <sup>z)</sup>

Der Körper ist länglich.

CCCLXXII. Gattung. Scheibenwurm. <sup>a)</sup>

Der Körper ist eysförmig.

CCCLXXIII.

v) Cercaria.

w) Bursaria.

x) Kolpoda.

y) Gonium.

z) Paramaecium.

a) Cyclidium.

CCCLXXIII. Gattung. Nalwurm.<sup>c)</sup>

Der Körper ist fadenförmig.

CCCLXXIV. Gattung. Walzenwurm.<sup>c)</sup>

Der Körper ist walzenförmig.

CCCLXXV. Gattung. Kugelwurm.<sup>c)</sup>

Der Körper ist kugelförmig.

CCCLXXVI. Gattung. Punktwurm.<sup>c)</sup>

Der Körper ist wie ein Punkt.

§. 474.

Ueber obige Gattungen.

Die funfzig bis hundert Arten, welche der mühsamste Fleiß der geübten Beobachter entdeckt, bestimmt, und in Ordnung gebracht hat, sind eben so gut merkwürdige Theile des Ganzen, und eben so gut, selbst für unsre schwachen Sinne, in Bildung und Lebensart, folglich auch in dem Plane der Natur, bestimmt und verschieden, wie die Arten der ungleich größern Säugthiere und Vögel. Wenn die ganze Natur Würde besitzt, so kann sie auch diesen ihren Theilen nicht abgesprochen werden. Unser Raum ist aber so eingeschränkt, daß wir nur einige am nächsten liegende Dinge aus der Menge herausheben können. Zu den Schwanzwürmern scheinen diejenigen zu gehören, die man in der Saamensfeuchtigkeit mehrerer Thiere entdeckte. Die Beutelswürmer tragen gleichsam Eyer im Boden ihres Beutels, oder nicht. Auch bey den Blatt und  
Flach-

- b) Vibrio.
- c) Enchelis.
- d) Volvox.
- e) Monas.

Glachwürmern nimmt man eigne Theile im Innern wahr. Die Winkelwürmer sind ganz aus einigen großen, oder mehrern kleinen Blasen zusammengeſetzt. Unter den Scheibenwürmern befindet ſich die Polypenlaus; unter den Naktwürmern die Eſſig und Kleiſteraale, die mit Eiern verſehen ſind, und lebendig gebähren, wie auch der Proteus, welcher ſeine Geſtalt willkürlich verändert. Eine Art von Kugelwurm iſt das bekannte Kugelthier, welches kleinere Kugeln bis auf die dritte Zeugung, und gleichſam bis zu den Urenkeln, in ſich trägt, ſie bloß durch Aufplätzen des Körpers mit ſeinem Tode von ſich giebt, und ſich ohne alle äußere Glieder im Waſſer bewegt. Die grünen, Feuerluft abſcheidenden Inſuſionsthiere ſcheinen auch hierher zu gehören. Die Punktwürmer führen uns endlich zu der einfachſten Thierbildung, die jemahls möglich iſt.

## Vier und ſechzigſtes Kapitel.

### Oekonomie der Mineralien.

#### §. 475.

Neigung der inorganischen Körper zur Verbindung.

Die organiſirten Körper unterſcheidet man eigentlich durch ihre Bildung, eine ähnliche Bildung entwickelt ſich immer aus einer ſchon vorhandenen, wird die Bildung aufgehoben, ſo iſt das Weſen jener Körper zerſtört. Nicht alſo verhält es ſich mit

mit den inorganischen; einfache, oder, wie die vernünftige Zerlegung und Verbindung zeigt, auf eine bestimmte Art zusammengesetzte Körper, nehmen nicht nur, ohnbeschadet ihres Wesens, mancherley Formen an, und ohne Zeugung entsteht immer etwas neues, indem eine neue Verbindung eine ältere trennt. Hierzu gehören wirkende Kräfte; sie liegen nicht in einem gefäßvollen Baue, sondern in der mehrern oder mindern Neigung bestimmter ungebildeter Stoffe, sich mit einander zu verbinden, welche entweder ihr besondres Eigenthum, oder natürlicher, eine Folge ihrer Empfänglichkeit gegen einen äussern allgemein wirkenden Druck seyn mögen. Die ursprünglichen Arten inorganischer Körper hat die Erfahrung eben so bestimmt, als ihre gegenseitigen Verbindungen.

§. 476.

Begünstigung obiger Verbindung.

Gewisse äussere Dinge machen, daß jene Neigung sich zu verbinden, erst wirksam werden kann. Hierzu ist die Theilung der Körper, welche sich verbinden wollen, höchst nöthig; sonst können sie nicht mit der möglichsten Menge von Oberflächen innig gegen einander wirken. Diese Zertheilung geschieht am besten in Flüssigkeiten, die die Körper zart zertrümmern, in ihre Zwischenräume aufnehmen, auflösen, und Wasser und Luft sind es, deren sich die Natur im Grossen zu ihren Auflösungen bedient. Kälte und Wärme wirken auf tausendfache, hier nicht zu bestimmende Art, sowohl die Auflösung, als die neue Verbindung aus selbiger zu befördern.

## §. 477.

Arten der inorganischen Veränderung überhaupt.

Wenn wir alle besondre Arten, wie mineralische Körper verändert werden, mit einem Blicke übersehen, so finden wir, daß sowohl Verbindung als Trennung auf eine doppelte Weise verschieden sind. Geschieht die Verbindung mit einer Flüssigkeit, die es nachdem noch bleibt, so nennt man sie nach gewöhnlichen Begriffen eine Auflösung, in den übrigen Fällen aber eine Vermischung. Von diesen letztern ist die Aggregation, die Aneinanderschüpfung, wohl zu unterscheiden. Bei letzterer werden mechanisch verfeinerte Theile mit ähnlichen, oder mit einer Flüssigkeit verbunden, ohne das die innige Vereinigung bewirkt würde, welche, im Gegensatz der mechanischen, die chemische genannt wird. Die Trennung, die noch zu bemerken ist, geschieht, indem entweder der eine Körper der Verbindung sich in dem andern nicht erhalten kann, durch eine Absetzung; oder indem ein fremder Körper demselben näher verwandt ist, und ihn an sich zieht, durch eine Beraubung.

## §. 478.

Besondre Arten der Verbindung.

Die vorzüglichsten in die Augen fallenden Arten, wie sie in der Natur bemerkt werden, sind die Auflösung, welche schon bestimmt wurde, die Fällung des aufgelösten oder vermischten Körpers aus derselben in körnigen Theilchen, oder, wie bei der Crystallisation in geometrischen Gestalten, von gewissen Flächen, Seiten und Ecken; ferner die Zer-

streuung

fressung zu einem mürheren Körper, und endlich die Schmelzung durch starkes Feuer.

§. 479.

A u f l ö s u n g.

Da Wasser und Luft die Flüssigkeiten sind, welche sich die Natur zu ihren Auflösungen anwendet, so entstehen nicht allein die meisten der folgenden Veränderungen durch ihre Einwirkung, sondern sie gehen auch zuweilen eine längerdauernde Verbindung mit andern Körpern ein, und stellen sie aufgelöst dar.

A b s e t z u n g.

1) Da die einzelnen Theile bei einer Absonderung aus einer Flüssigkeit crystallisch genannt werden, wenn sie eine bestimmte auffallende Form haben, so sind sie hier im Gegensatz in eine Masse vereinigt, die eine bloß körnige, oder gegen das ganze sehr unbeträchtlich hervorstehende Bildung haben.

2) Eine solche Absetzung bildet auf dem Boden gemeinlich eine Lage von einer gewissen Dicke; die Ursache, welche dazu Anlaß gab, wird meistens nach einiger Zeit wieder wirksam, und setzt auf die vorige Lage eine neue ab. Diese Lagen fließen nie genau mit einander zusammen, oft werden sie durch zarte Zwischenlagen, oder durch ihre Farben von einander unterschieden. Die schichtweise Anhäufung, welche man in den Gebirgsmassen, so wie in den warmen Bädern, Tophquellen, eisenhaltigen Wassern, Sandsteinen

und Festungsarbeiten antrifft, rührt davon her. Auch die Adler- oder Klappersteine werden durch sie erzeugt.

- 3) Die Flüssigkeit aus welcher die Fällung geschehen kann ist gemeinlich das Wasser. Aber auch aus der Luft können feine damit vermischte Staubtheile, wie die vulkanische Asche, in ein körniges Aggregat, schichtweis, abgesetzt werden; und bey dem Wasser senkt sich dasselbe nicht immer auf den Boden, sondern bildet sich auch zuweilen auf der Wasserfläche als ein Rahm.
- 4) Nicht aus einer blossen Vermischung, auch aus einer feinen Auflösung werden Theile schichtweis und körnig niedergesetzt. Diese nähern sich als denn den Crystallen, entweder in der Durchsichtigkeit, oder in dem Gefüge und der Bildung. Letztere ist aber, wie schon gesagt, gegen die ganze Lage unbedeutlich, und nicht durch Zwischenräume getrennt. Absetzungen dieser Art sind die Lagen von Sand, von Quarz, und faserigen Tuff und Tropfstein. Crystallisation und Fällung sind hier gleichsam vereinigt.
- 5) Eine Menge von artigen, höchst verschiedenen Bildungen, die durch tropfendes Wasser gebildet werden, ebenfalls aus Lagen bestehen, selten wirklich in Säulen oder Pyramiden crystallisirt sind, und auf den ersten Anblick durch eine uprige Vegetation entstanden zu seyn scheinen, die Stalactiten oder Tropfsteine aller Art, von Kalk, Gyps, Hornstein, Eisen, Kupfer u. s. w. erhalten ihre schönen Formen mehr durch schichtweises Ansetzen, als durch Crystallbildung. Sie entstehen in Höhlen, an deren Wänden imprägnirt

nitte Wasser sparsam herablaufen, und bilden sich am Gewölbe, an den Seiten, und sogar am Boden. Die ins unendliche modificirten Formen sind Zapfen, Säulen, stumpfe kugelförmige Hügel, Zweige, Blätter, Fäden, u. s. w. Einige unterirdische Höhlen werden durch sie mit einer unnachahmlichen Pracht geschmückt.

§. 481.

Crystallisation.

1) Die einzelnen Theile eines durch Crystallisation entstandnen Minerals sind von einer deutlich bestimmten Form, und zwar mit gewissen Ecken, Seiten und Flächen versehen, und dadurch von den stumpferen Stalactiten verschieden, oder das ganze Mineral besteht aus einem einzigen solchen Crystall.

2) So wie die Tropfsteine, so gehen auch die Crystallen in ihrer Mannigfaltigkeit fort ins Unendliche. Die vielfache hügeliche Anhäufung von beneden wird von den Bergleuten Druse genennt. Die Hauptformen aber sind entweder eigentlich sogenannte Crystalle, bey welchen noch eine ziemliche Dicke bemerkbar ist, oder Spathe bey denen die Ausdehnung in die Breite oder Länge die Dicke unmerklich macht. Die ersteren sind theils prismatisch, würflich, sechs und mehreckig, mit gleichen oder ungleichen Seiten, kurz, oder Säulenförmig, gestutzt, oder zugespitzt, ferner pyramidenförmig, am Grunde feststehend, oder aus doppelten Spizen zusammengesetzt, und endlich kugelförmig und vieleckig. Die Spathe aber sind entweder in die Länge ausgedehnt und

faserig, oder sehr ausgebreitet, Schuppen- und Tafelartig.

Die baumförmigen Figuren der Dendriten oder Baumsteine, welche theils auf der Oberfläche der Steinlagen, theils in ihrer Masse selbst befindlich sind, sind oft nichts anders als Crystallisationen, zuweilen aber scheinen sie doch von einer besondern Adhäsion, die aber noch bey weitem keine Crystallisation ist, abzuhängen.

3) So wie die Crystallbildung unter den Händen der Chemikers bey einem und demselben Körper nach der Verschiedenheit sehr zufälliger Umstände abwechselt, eben so unbeständig ist sie in der Natur, und daher kein Mittel gewisse Körperarten sicher zu bezeichnen, vielweniger darf man nach ihr eine natürliche Ordnung entwerfen, und Körper, deren Bestandtheile höchstverschieden sind, wegen ähnlicher Bildung in einer Gattung vereinigen.

4) Die Entstehung der Crystalle, und die bestimmende Ursache der Formen ist äusserst räthselhaft; daß sie sich, wie eben gesagt, verändern, und uns zufällig erscheinen, verwirft noch nicht, daß eine jede dieser Veränderungen von sehr bestimmten, uns aber unbekanntem Gesetzen herrühre. Steinartige Crystalle lassen sich zuweilen in Stücken zermalmten, welche ihnen ähnlich sind, und Salzcrystalle geben oft in einem Wassertropfen, der etwas von ihnen aufgelöst hat, die nehmliche, wenn gleich sehr verkleinerte Bildung. Aber es wird schwer seyn, die Bildung des größern Crystalls, wenn es anders kein Würfel ist, aus der Ansehung so vieler kleinen zu erklären. Und  
eigent-

eigentlich giebt bey den meisten Crystallen nur das innerste die Anlage, das äussere wird schichtweis über dasselbe, wie bey einem Tropfsteine angelegt.

5) Die Crystallen bilden sich allemahl aus einer feinen flüssigen Auflösung, aus keiner groben Vermischung. So setzen sich Crystallen aus der Luft an, am gewöhnlichsten im Wasser, auf seiner Oberfläche oder unter derselben. Im letztern Falle entstehen sie unter einer großen ruhigen Wassermenge, oder wie Tropfsteine, durch sparsam sickerndes Wasser. Auch der Wärmestoff bewirkt bey festen Körpern eine Auflösung, indem er sie schmelzt, und so kann auch nach der Schmelzung eine Crystallisation entstehen. Wenn aus einer gröbern Vermischung mit Wasser ein Bodensatz niedergesunken ist, so kann dieser durch Austrocknung zuweilen in regelmäßige Stücke zerfallen, aber dieß scheint doch von Crystallbildung verschieden zu seyn. Heftiges Feuer hat das nämliche bewirkt.

6) Klare, eisartige Steine ohne Crystallbildung, sind zwar wirklich wie Eis entstanden, aber man irrt sich, wenn man glaubte, beyde entsündeten durch eine plötzliche Gerinnung. Sie sind vielmehr nichts anders, als überfüllte Crystallisationen; im Anfang bildeten sich in dem freyen Raume deutlich unterschiedene Crystalle, zwischen diesen aber so viele andre, daß der ganze Raum eingenommen, und bey der Durchsichtigkeit und dem genauen Anschluß aller dieser Crystalle keiner mehr von dem andern unterschieden wurde. Beym Eise und bey Salzen sieht man dieses in der Entstehung sehr deutlich, und die Kiesel und Quarze

zeigen mehr oder minder deutlich, daß sie eben so aus Crystallen zusammengesetzt wurden.

7) Fast die schönsten mineralischen Körper werden durch diese Verbindung erzeugt, welche nicht allein durch die Zartheit, Größe, Mannigfaltigkeit, und Kühnheit ihrer Formen, sondern auch durch die saubern spiegelnden Oberflächen, und schönen Lichtbrechungen der durchsichtigen Substanzen reizend und bewundernswert ist. Zu den niedrigsten Arten gehören mehrere Spathe und Dendriten, zu den schönsten die spiegelnden Kiese, und wasserklaren oder gefärbten Glascrystalle, zu den erhabensten und größten die Basalte, und die ursprünglichen Gebirge.

§. 482.

Zerfressung, Verwitterung, u. s. w.

1) Zu den auffallenden Veränderungen der Mineralien gehört auch die, daß feste Körper, nicht selten zugleich mit Veränderung ihrer Farbe und anderer Eigenschaften, in einen lockern und mürben Zustand gerathen. Aber die Ursachen dieser Erscheinung können sehr verschieden seyn.

2) Bey einigen gehen die bindenden Theile in eine auflösende Flüssigkeit, in die Luft oder in das Wasser über, und der Körper zerfällt. So werden auch die organischen Körper ihrer Bildung beraubt, und nach dem Tode zum Mineralreich gebracht.

3) Bey andern aber bringen fremde Theile aus den nehmlichen Flüssigkeiten ein, und treiben andre Theile aus, die den Körper vorher befestigten. Dieß nennt man insbesondre eine Anfressung,

Ver-

Verwitterung nennt man das Mürbwerden der Mineralien in dem vorigen und diesem Falle, wenn es an der Luft geschieht.

4) Das Cementkupfer ist gewissermassen hieher zu rechnen. Wasser, welches Kupfer und Vitriolsäure enthält, frist durch letztere das Eisen auf, setzt aber dagegen das Kupfer, welches in ihm aufgelöst war, auf demselben ab.

5) Selbst das Feuer bewirkt in der Natur, so wie öfterer künstlich, eine Austreibung der bindenden Stoffe, welche bey Mineralien Verkalkung, bey organischen Körpern aber Einäschung genennt wird.

§. 483.

Schmelzung.

Selten kommt diese in der Natur, und blos bey den vulkanischen Ausbrüchen vor. Steinartige Massen werden zu Bimsstein, zu Schlacken, oder zu einem dichteren Glase geschmolzen. Die ruhige Erzeugung oder Verbindung durch Wasser scheint wenigstens in den letztern Perioden unsers Erdbo- dens bey weitem die allgemeinste und natürlichste zu seyn, daher auch weniger Wirkungen auf die Rech- nung der Erdbrände zu schreiben sind.

§. 484.

Ueber Verwandlung der Mineralien.

Die eben jetzt genannten Veränderungen sind in einem fort wirksam, und setzen eben so gut der Dauer mineralischer Körper Gränzen, so wie der Tod den organischen. Eben so, wie bey diesen,

werden einige schon in Minuten, andre erst in Jahrtausenden verändert, und rohen Begriffen nach in etwas ganz verschiedenes verwandelt. Bei genauerer Untersuchung aber ergiebt es sich, daß die Veränderung nichts ist, als eine neue Verbindung, die durch Aufhebung einer ältern entstand. Tausch kann aber nicht Verwandlung genennt werden; es ist keine Verwandlung, wenn der eine Körper mit einem dritten ein ganz andres Wesen vorstellt, als mit dem zweyten, von welchem er durch den dritten getrieben wurde. Man hat gewisse Körperarten kennen gelernt, welche nach der ganzen Reihe der ihnen zukommenden Eigenschaften, durch keine Zusammensetzung dargestellt, und in keine andre bereits auf ähnliche Art bekannte Körper zerlegt werden können. Diese Körper wechseln in tausend Verhältnissen gegeneinander, aber aus einem wird nie das andere. Die gesammte Menge reiner chemischer Erfahrungen hat den unrichtigen Gedanken der Verwandlung nicht ein einzigesmal bestätigt, es ist eben so schwer und unmöglich Zinn und Bley zu machen, wo keines ist, als Gold, und auch die Natur, so sehr sie die meisten ihrer Prozesse vor uns verborgen hat, scheint blos durch einen Wechsel der bereits vorhandenen Grundstoffe zu wirken.

§. 485.

Große Anlagen der Natur zu den obigen Veränderungen.

- 1) Die Kunst verbindet und trennt die mineralischen Stoffe auf tausendfache Weise, mit Hülfe der verschiedensten Werkzeuge, und Zurichtungen, aber die Natur bewirkt die ihr nöthigen Veränderungen durch einige große weit einfachere Anlagen,

gen, die zugleich von mehreren Seiten ihren Absichten entsprechen.

2) Das Wasser des Weltmeers setzte ehemals große Schichten von Schlamm, der nachmals zu Steinlagen verhärtete, und von dem so häufig in ihm befindlichen Küchensalz ab; wahrscheinlich fährt es noch heutiges Tages in dieser Wirkung fort, und versteinert, so wie ehedem, seine verstorbenen Bewohner. Auch crystallinischen Sand scheint es noch immer abzuscheiden, ob gleich die Erzeugung fester und ungeheurer Spathmassen mehr zu den Eigenschaften des uralten Meeres, das eine öhe Welt bedeckte, gehören mag.

3) Die durch Risse oder durch Aufblähung in den Gebirgen entstandnen Höhlen und Gänge geben Gelegenheit, daß das durch die Gebirgsmasse geführte Wasser die aus derselben aufgenommenen feinem Stoffe an ihren Wänden, meist in crystallinischen oder spathartiger Form, wieder absetzen kann. Ihre Größe ist sehr verschieden, sowohl colossalisch, als mikroskopisch, sie selbst sind aber sich in der Hauptsache gleich. Gemeinlich wird die Wand der Höhle mit einem Tropfsteine überzogen, an diesen setzen sich die Crystalle an, welche, wenn sie in Menge anschuessen, wohl endlich, eben so wie zuweilen der Tropfstein, den ganzen Raum ausfüllen können. Steinartige, metallische, salzige, und zum Theil auch schweflige Körper werden reiner und zarter in den Höhlen der Gebirge angesetzt, welche sie in ihrer Masse zerstreut und unrein zertheilten. In glasartigen Felsen werden glasartige Crystalle, in kupferhaltigen Kupfererze erzeugt, u. s. w.

4) Aber

- 4) Aber das durch die Berge sinternde Wasser häuft sich auch zu durchbrechenden Quellen an, die sich in Flüsse und Ströme sammeln. Sie setzen bey ihrem Ursprung und Fortgang nicht selten feine aus den Gebirgen aufgenommene Theile als Luffstein ab, oder, welches auch außerordentliche Ueberschwemmungen thun können, sie bilden aus gröbern Theilen von sehr verschiedener Art, welche sie während ihres Laufes fortreißen, und abrunden, an ruhigen Stellen eine Gruslage, die in der Folge oft zu Breccia verhärtet.
- 5) Sowohl auf dem festen Lande, als unter dem süßen Wasser sammelt sich aus den verwesten organischen Körpern eine eigne oberflächliche Schicht von lockerer Erde.
- 6) Die Atmosphäre wirkt unaufhörlich auf alle ihrer Berührung ausgesetzten Körper, so wie das Licht des Tages, um theils gewisse Wesen mit ihnen zu verbinden, oder schon verbundene von ihnen zu trennen.
- 7) Endlich so äussert sich auch an einzelnen Stellen der Erde eine merckliche Zuebindung des Wärmestoffs in den vulkanischen Anlagen, wodurch manche Körper verkalkt und eingäschert, andre halbverbrannt und ausgebraten, andre geschmolzen und zuweilen crystallisirt, die erwärmten Wasser zu einer stärkern Auflösung verschiedner Körper geschickter gemacht, und besonders viele schwefeliche Produkte dargestellt werden.

Fünf und sechzigstes Kapitel,  
Classen und Ordnungen der Mineralien.

§. 486.

Classen der Mineralien.

1) Bey den organischen Körpern finden wir doch immer eine Form, die nehmliche erzeugt, und diese Form nennen wir Art. Mehrere ähnliche Arten nennen wir Gattung, und eine Sammlung von diesen, die unter sich durch eine Aehnlichkeit von andern Sammlungen unterschieden wird, ist eine Classe. Bey den Minern ist es nicht ganz dasselbe. Die unveränderlichen Körper dieses Reichs, die man selten rein antrifft, geben den Begriff einer Gattung, ihre in der Natur vorkommenden Verbindungen heißen Arten, und die allgemeinsten Sammlungen der Gattungen nennt man Classen.

2) Diesen Classen sind nur fünf bekannt: als Erd, den Brennbaren, Säuren, Alkalien und Feuerluft.

§. 487.

1) Diese Körper werden durch Wärme nie verflüchtigt und in eine Luft verwandelt, sie können nicht entzündet, für sich kaum geschmolzen, und sehr schwer, zum wenigsten in einer sechs hundert mal größern Menge Wasser aufgelöst werden.

2) Ei

2) Einige derselben gehen mit dem Brennbarren keine dauernde Verbindung ein, und sind eigentliche Erden, andre aber bilden mit dem Brennbarren spiegelnde und schwere, mehr oder weniger schmelzbare Metalle, und heißen Metallerden, oder Metallkalle.

## S. 488.

## Ordnungen und Verwandtschaften der Erden.

- 1) Der eigentlichen Erden sind nur wenige, doch zeigen auch diese unter einander gewisse Verwandtschaften. Die Kalkerde, die Schwererde und die Bittererde werden im Feuer verflüchtigt, und verkehren die ihnen beigemischte Luftsäure, die Thonerde wird im Feuer härter, und die Kieselerde kann nur von einer einzigen Säure aufgelöst werden. Unter den erstern ist die Bittererde nach dem Brennen im Wasser unauflöslich, da die beiden andern mit ihm ein Kalkwasser machen. Die Schwererde wird von der Kalkerde durch die Schwere, die sie nebst einigen andern Eigenschaften den Metallkallen nähert, unterschieden.
- 2) Unter den Metallerden verbinden sich einige so innig mit dem Brennbarren, daß sie als Metalle an gewöhnlichen Schmelzfeuer dasselbe nicht fahren lassen. Man nennt sie daher edle Metalle. Zwey derselben, das Gold und die Platina oder das weisse Gold, lösen sich blos im Königswasser, und zwar mit gelber Färbung, das Silber aber löst sich in mehrern Säuren ohne Färbung auf.
- 3) Andre Metallkalle lassen sich durch Feuer von dem beigemischtem Brennbarren trennen und verflüchtigen; sie werden unedle genannt, und zeigen einige Verwandtschaften, die, wie es scheint, natür-

türlich sind. So wird a) das Quecksilber in Luft und Wasser nicht zerstört, ist auch flüchtig, wie keines der übrigen; b) Kupfer, Nickel und Eisen geben ausschließlich grüne oder blaue Auflösungen in den meisten Säuren; c) der Kobold giebt rothe Auflösungen; d) beim Braunsteinkönig, der übrigens dem Eisen sehr verwandt ist, auch e) Zinn und Spiesglanz, welche beyde ausschließlich vom Scheidewasser zerfressen werden, sind sie ungefärbt, wie bey den folgenden; f) Bley und Wismuth werden beyde in Oehlen aufgelöst, und verdicken dieselben, und g) der Zink, der mehr als alle andre Metalle mit den Säuren verwandt ist, und sich mit ihnen verbindet, löst sich sogar im Weingeist auf.

4) Bey jeder der hier angezeigten Verwandtschaften finden sich in der Natur noch mehrere Aehnlichkeiten, welche z. B. Zinn und Spiesglanz, Bley und Wismuth vereinigen; aber ebenfalls wie bey den organischen Körpern, auch einzelne Eigenschaften, welche Körper von ganz verschiedenen Verwandtschaften gleichsam als Uebergänge damit einander gemein haben.

§. 489.

Brennbares.

Dieses Wesen, das nur durch vielfache Verbindungen verschieden, sonst aber eines und dasselbe zu seyn scheint, unterscheidet sich von den Erden darin, daß es flüchtig ist, und von allen übrigen, daß es allein entzündet werden kann.

§. 490.

§. 490. Säuren.

Die Säuren zeigen unter andern die allgemeine und am meisten in die Sinne fallende Eigenschaft, daß sie blaue Pflanzensäfte roth färben. Mit dieser sind noch viele andre verbunden, die hier nicht füglich weiter zu erörtern sind.

§. 491. Verwandtschaften der Säuren.

- 1) Die meisten Säuren sind von flüchtiger Natur, und können Luftarten bilden, die sich nach Gelegenheit mit dem Wasser zu einem Geiste verbinden. So bildet die Luftsäure, welche in den meisten organischen Körpern, in den kalkigen Erden, in den Alkalien, und in der Atmosphäre befindlich ist, mit Wasser einen Sauerbrunn. Die Flußspathsäure, welche allein die Glaserde auflöst, wird in Luftgestalt geschieden. Die Salzsäure, welche aus dem Kochsalze erhalten wird, und weisse Dämpfe giebt, und die Salpetersäure, die in der Atmosphäre versteckt zu seyn scheint, und deren Dämpfe roth sind, geben mit Wasser dauerhaftere Verbindungen. Die Säure der organischen Körper, die so mannigfaltig modificirte Essigsäure, ist ebenfalls flüchtig.
- 2) Die Vitriolsäure ist ohne Zusatz von Brennbarem nicht flüchtig; sie zieht begierig die Flüchtigkeit aus der Luft an, und wird auf diese Art flüchtig, selbst ohne vorherige Beymischung des Wassers.
- 3) Die übrigen Säuren sind im Feuer beständig, und von fester Gestalt. Die Phosphorsäure, welche

che mit Brennbarem eine Schwefelart, den Phosphorus bildet, und vorzüglich in den Thieren befindlich ist, hat rein von ihrer Bereisung die Form eines Glases; die Sedatiofsäure aber die Form eines Salzes. Noch giebt es erdförmige Säuern, welche das besondere haben, daß sie mit Brennbarem eben so wie die Metallkalke, glänzende Metallkörper bilden; eine derselben, die Arsenikfsäure ist im Wasser leicht auflöslich, und mehr von salzartiger Natur, da sich zwey andre, die Tungstein- und Wasserbleysäure, durch ihre mindere Auflöslichkeit den Erden nähern.

§. 492.

Alkalien und ihre Verwandtschaften.

1) Die Alkalien werden nebst den Säuern und mehreren Verbindungen derselben, unter den Namen salzartiger Wesen begriffen; sie sind eben so auflöslich und schmeckbar; aber sie färben gewisse blaue Pflanzensäfte grün, und scheinen den Säuern in vielen Stücken entgegen zu wirken, indem sie sich innig mit ihnen verbinden, und die Wirkung aufheben, die jene für sich hervorbringen könnten, und so auch umgekehrt.

2) Zween alkalische Salze (zum Unterschied von Kalk und Schmeererde, die ganz die nehmliche Natur haben, aber erdig und schwer auflöslich sind) werden im Feuer nicht verflüchtigt. Das Gewächsalkali oder Laugensalz kommt aus der Asche organischer Körper, vorzüglich der Gewächse, und zerfließt an der Luft; das Mineralalkali, das aus Strandgewächsen ebenfalls durch Auslaugen erhalten wird, ist crystallinisch und dauernder.

3) Nur eine Art von Alkali kann verflüchtigt, und mit Wasser zu einem Geiste verbunden werden. Es weicht in vielen Stücken von den beyden vorigen ab, ob es gleich mit ihnen und den Alkalischen Erden viele andre gemein hat.

§. 493.

### Feuerluft.

Dieses Wesen ist allein die Ursache, daß eine entzündete Flamme fortbrennen, und ein angefangenes Leben fortdauern kann; es ist für sich blos luftförmig, und in der gemeinen Luft zu obigen Erscheinungen unentbehrlich; wenn es rein gesondert ist, so werden selbige ungemein in ihm verlängert und verschönert. Aber die Feuerluft wird auch durch mehrere der obigen Körper zuweilen gebunden. Sie hat nichts von den Kennzeichen der vorigen Classen.

§. 494.

Ueber die Verhältnisse der chemischen Grundstoffe in der Natur und den rohen Mineralkörpern.

- 1) In chemischer Rücksicht ist von den obigen Grundstoffen eines so viel werth als der andre, und sie können unter einander auf die vielfachste Weise verbunden werden; aber in dem Plane der Natur unsers Erdbodens verhält es sich ganz anders, einige Stoffe sind eben so außerordentlich häufig, als andre selten vorkommen, und nur gewisse Verbindungen derselben werden sehr bemerkbar, da andre selten oder gar nicht vorhanden sind.
- 2) Unter den bloßen Erden liefern die Kalkerde, die Thon und Kieselerde grosse Massen, die Schwärzer und Bittererde hingegen kommt selten vor;

vor; unter den Metallen sind die edeln nur an wenige Gegenden merklicher vertheilt, aber Kupfer und Eisen fast über die ganze Erde verbreitet.

3) Das Brennbare, welches so häufig in den organischen Körpern liegt, und auch einen Bestandtheil der Atmosphäre ausmacht, liegt seltner in reinen Metallen, sondern häufig in ihren Vererzungen in Gesellschaft der Arsenik und Vitriolsäure. Aus dem Gewächreich sind zufälliger Weise einige brennbare Wesen in das mineralische übergegangen.

4) Von den Säuern ist die Luftsäure nur zu einem kleinen Theile in der Atmosphäre befindlich, aber um so häufiger mit den organischen und mit alkalischen Körpern verbunden; die Vitriolsäure ist die häufigste und ausgebreitetste unter allen; sie verbindet sich mit Thonerde, Kalk, Bitter und Schwererde, auch mit einigen Metallen, vorzüglich mit Kupfer und Eisen, und zwar in Gesellschaft des Brennbaren; die Salzsäure liegt in der ungeheuren Masse des Weltmeers, und des von ihm niedergesetzten Kochsalzes. Die Salpetersäure scheint nur in der Atmosphäre verborgen zu seyn. Die Essigsäure aber blos aus einem organischen Körper in den andern überzugehen. Die Arseniksäure ist ein häufiges Vererzungsmittel, wie die Vitriolsäure, Die Phosphorsäure hat ihren vorzüglichsten Sitz in den harten kalkartigen Theilen der Thiere, und die übrigen Säuern in Ansehung ihrer Menge gegen das Ganze unbeträchtlich.

5) Die Alkalien gehören, das Mineralische ausgenommen, welches vorzüglich im Kochsalze liegt,

mehr zu den organischen Körpern, in denen sie reichlich ausgeheilt sind. Thiere und Pflanzen führen Gewächssalkali, aber das Flüchtige wird feltner in den letztern angetroffen, so sehr die ersten damit beladen, und daher zur Fäulniß geschickt sind.

6) Die Feuerluft scheint sich endlich aus ihrem großen atmosphärischen Raume theils an grüne wachsende Pflanzen, theils an mineralische Körper anzusetzen, die ihr Brennbares verlohren haben.

## §. 495.

## Ueber mineralogische Systeme.

1) Um die Verbindungen, wie sie wirklich in Mineralreiche vorkommen, in eine zusammenhängende und zugleich natürliche Ordnung zu bringen, kann man sich doch nur am füglichsten an das, was vorhanden, nicht an das, was ausserdem der Kunst möglich ist, halten, und aus der Natur selbst die Hauptabtheilungen dieses Systemes schöpfen.

2) Unter den Rücksichten, die man zu Errichtung des Mineralsystems angenommen hat, war die eine das äussere Ansehen. Aber ausserdem, daß Zusammensetzungen von einer und derselben Art auf die mannigfaltigste Weise in ihrem äussern Ansehen wechseln, so kommt noch die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit hinzu, gewisse Eindrücke, welche unterscheidend sind, und sich leicht empfinden lassen, eben so bestimmt mit Worten zu bezeichnen.

- 3) Jener Methode ist die gerade entgegengesetzt, die sich bloß auf die Kenntnisse der Bestandtheile gründet. In den meisten Fällen stimmt sie mit der Natur überein, und sie ist unstreitig die gründlichste; aber sie hat ebenfalls ihre Mängel. Abgerechnet, daß gar viel dazu gehört, einen, geschweige denn eine Menge von Körpern chemisch zu zergliedern; so giebt es eine große Anzahl von vielfachen und unbestimmten Vermischungen, und viele, in der Natur, im rohen Zustande, sehr wohl und beständig zu unterscheidende Körper, halten nicht immer genau das nehmliche und bestimmende Verhältniß ihrer Bestandtheile.
- 4) Da nun weder das äussere Ansehen noch die Zergliederung die mannigfaltigsten Verbindungen hinlänglich kennbar macht, aber doch gewisse in der Natur vorkommende Hauptkörper und Verbindungen durch mehrere äussere Kennzeichen verschiedener Art können bezeichnet werden, und da sie oft die fremdartigen Körper nur deutlich beygemischt enthalten, so richtet man sich am besten bey Anordnung eines mineralischen Systems nach diesen Hauptmineralkörpern, welche eine historische Uebersicht des Vorzüglichen geben können, und überläßt nur, wie billig, die räthselhaften der chemischen Zerlegung.
- 5) So können Farbe, Oberfläche, Gefüge, Schwere, Festigkeit, Klang, Verhalten im Feuer, gegen Säuren, beym Reiben, und Anschlagen des Stahles, bey den meisten Körpern, die zum Anfang zu wissen nöthig sind, wenn gleich durchaus nicht bey allen, zu bestimmenden Kennzeichen gebraucht werden.

6) Die Hauptverbindungen des Mineralreichs sind Erden und die aus ihnen zusammengesetzten Steine, die Metalle und ihre Vererzungen, welche alle häufig gefunden werden; hierauf die seltneren salzigen oder brennlichen Körper, die öfterer in den organischen Reichen vorkommen, oder durch die Kunst geschieden werden.

7) Die Petrefacte können in einer natürlichen Ordnung nicht unter den Mineralien aufgestellt werden, und, so sehr sie auch das Thierreich und die Geschichte der Erde erläutern können, so sind sie doch hier eben so zufällig, als die zusammengesetzten Steine, die keine eigne Abtheilung verdienen.



## Sechs und sechzigstes Kapitel.

### Erden und Steine.

§. 496.

Mineralogische Abtheilung derselben.

1) Die ursprünglichen Erdarten, welche bereits oben bezeichnet wurden, finden sich so rein höchst selten in der Natur; sie leiden mannigfaltige Verbindungen, unter denen wir die hervorstechendsten, der angenommenen Regel zufolge, bemerken müssen. Bloss den reinen Erdarten in der Anordnung zu folgen, würde unbequem, ja zuweilen nicht möglich seyn; wir werden also dasjenige, was ältere Mineralogen schon für gut fanden, mit einigen Einschränkungen, die neuere Entdeckungen nothwendig machten, annehmen.

2) Ein wahrer Unterschied zwischen Erden und Steinen ist nicht vorhanden; sie gehen stufenweis zu einander über, und es ist natürlich, wenn wir diese Verschiedenheit zu keiner Hauptabtheilung machen.

3) Auf diese Art würden folgende Hauptabtheilungen, oder, wenn man will, folgende Gattungen in dieser Classe des Mineralreichs entstehen:

A) Kalkartige Körper, <sup>a)</sup> die entweder im Feuer verkalket werden können, oder doch eine calcinirbare alkalische Erde, als den zweyten mit einer Säure verbundenen Haupttheil enthalten.

B) Thonartige Körper, <sup>b)</sup> die Thon oder Bittererde, beyde meist mit Kieselerde vermischt, in Menge enthalten, und gemeinlich im Feuer erhärten.

C) Glasartige Körper, <sup>c)</sup> deren vorzüglichste Erde die Kieselerde ist, und welche gemeinlich schon von Natur ein glashaftes Ansehen, und oft eine solche Härte haben, daß sie mit dem Stahle Funken geben.

Das ist das wenige, was sich im Allgemeinen darüber sagen läßt, was man aber vielleicht in der Ausführung der Sache angemessen, und weder der natürlichen Anlage, noch der künstlichen Zerlegung widersprechend finden wird.

Bbb 4 §. 497.

a) Calcarea.

b) Apyra.

c) Vitrescentia.

§. 497.

## Kalkartige Körper.

1) Sie haben keine Grundlage, als die Beyden, sich und den Feuerbeständigen Alkalien so ähnlichen Stoffe, die Kalk und Schwebelerde. Die erstere ist ungleich häufiger in der Natur, und deswegen nutzbarer. Sie geben beyde im reinen Zustande, in den sie das Brennen versetzt, ein ähndendes Wesen, das Fett beißt, den Schwefel an sich zieht, sich mit der Kieselerde zu Mörtel vermischt, und zu einem Kalkwasser auflöst. Beyde geben in verschiedenen Verbindungen leuchtende Phosphore, treiben den Salmiacgeist aus, und machen die Pottasche zur Seifenlauge geschickt, indem sie ihr die Lufensäure entziehen, die ihnen selbst meist in der Natur bengenüßt ist, und durch Brennen vorher entzogen wurde. Sie können beyde zur Reinigung verschiedner Körper, zu Färbereyen, zu Gläsern und dergleichen, im gemeinen Leben gebraucht werden, zu welchem allen die Kalkerde auch wirklich benützt wird.

2) Die in der Natur vorkommenden Verbindungen sind:

AA) der Kalkerde

a) mit Lufensäure: Kalkerden und Kalksteine.

b) mit Weinsäure: Gypserden und Gypssteine.

c) mit Flußspathsäure: Flußspath. f)

d) mit

d) Calcarea.

e) Gypsea, selenitica.

f) Fluor mineralis.

A) mit Schwefelsäure: Schwefelstein.<sup>a)</sup>

AB) der Schwefelerde

a) mit Luftsäure: Luftsäurer Schwefel-  
spath.<sup>b)</sup>

b) mit Vitriolsäure: gemeiner Schwefel-  
spath.<sup>c)</sup>

§. 498.

### Kalkerden und Kalksteine.

1) Die Luftsäure steht mit allen alkalischen Stoffen, also auch mit der Kalkerde, in einer nahen Verwandtschaft, und die mehresten Kalkerden, die einen großen Theil der Erde überziehen, sind mit ihr verbunden. Die andern scheinen nur aus dieser Verbindung entstanden zu seyn. Sie brausen mit jeder andern Säure, welche stärker ist, als ihre eigne Luftsäure. Sie verlihren diese durchs Brennen, und werden zu lebendigen oder ungelöschten Kalk. Mit dem Stahle geben sie, so wenig als die übrigen kalkartigen Körper, Feuer. Rein sind sie unschmelzbar. Wo sie schichtweise Gebirge ausmachen, enthalten sie oft Schaalthiere des Meeres, in denen ein ähnlicher Stoff befindlich ist. Die Knochen der Thiere enthalten auch Kalkerde, aber mit Phosphorsäure verbunden. Wenn in den Kalksteinen etwas Steinöhl befindlich ist, so geben sie, mit Eisen gerieben, einen übeln Geruch, und heißen Stinksteine. Meist findet man den Kalksteinen etwas wenig von Kieselerde, Thonerde und Eisen beigemischt,

Bbb 5

mischt,

g) Lapis ponderosus.

h) Spathum ponderosum atratum.

i) Spathum ponderosum commune.

mischt, wovon sie Farbe und Schmelzbarkeit erhalten. Außer diesen Zusätzen werden in weit stärkern Verhältnissen die Kalksteine mit Gyps, Schwefelspath, Bittererde u. s. w. auf die mannigfaltigste Weise zu Körpern verbunden, deren wir weder hier, noch in ähnlichen Fällen anderswo gedenken werden, und die blos ein locales Interesse haben können.

- 2) Die Arten selbst können unter einige Abtheilungen gebracht werden, welche wir in jeder Classe in einer fortgehenden Reihe, so wie die Arten, aufzuführen wollen.

D) Kalkerden. Durch die erdige lockere Form sind diese von den folgenden verschieden, doch gehen einige, wie die Kreide, zu den Steinen über, und andre verhärten an der Luft. Ihre Arten sind

1) reine Kalkerde. Dieser lebendige, in der Natur selten vorkommende, im Wasser auflösbare, Schwefel auflösende Kalk ist gemeinlich noch mit etwas rohen oder luftsauren Kalk gemischt, und zuweilen steinartig. Er findet sich bey Vulkanen und warmen Bädern, und scheint ein Product des unterirdischen Feuers zu seyn. Die Erde, welche die in ihr begrabnen Leichen in wenig Tagen verzehret haben soll, möchte eine solche gewesen seyn.

2) Bergguhr oder Mondmilch. Sie ist ein lockerer Kalkschaum, der in Klüften und Höhlen der Kalkfelsen, dem Anscheine nach, wie herausgegohren ist. Mondmilch kommt von Manmilch, oder Bergmilch her.

3) Krei-

k) Gur montanum, Lac Lunae.

3) Kreide. Diese Erde ist von einer sehr verschiednen Festigkeit, theils staubig, theils so dicht, daß sie zum Bauen dient; jederzeit wird sie als Flözgebirge, vorzüglich an Seeküsten, und in Verbindung mit Hornsteinlagen gefunden. Nicht selten liegen theils in ihr, theils in dem Hornsteine, Petrefacte, besonders von Seeigeln. Ihre Farbe ist eigentlich weiß; die gefärbten Kreiden gehören mehr zu den Mergelarten. Etwas Eisen, Thon und Kiesel Erde ist ihr zuweilen in geringem Verhältniß beigemischt. Rein ist sie unschmelzbar. Sie wird überhaupt zum Kalkbrennen, zu Kreidenglas, zum Poliren, und zur Mahleren gebraucht.

II) Kalksteine. Sie sind hart und steinartig, aber von einer crystallinischen, gegen das ganze hervorragenden Bildung. Nur bey den faserigen Wassersteinen dieser Unterordnung hab ich hierinn eine Ausnahme gemacht. An der Luft verwittern sie alle.

4) Kalkstein. Er bricht in Gebirgen, zuweilen schieferartig oder mit Versteinerungen, wie der folgende; aber sein Gefüge ist so grob, oder so weich, daß es keine Politur annimmt. Die Farbe ist verschieden; bey den reinern, grau oder blaugrau, aber immer weder so lebhaft, noch so bunt, wie bey dem Marmor. Der dichtere Kalkstein giebt oft bey dem Zerschlagen einen muschelförmigen Bruch, und manche zerfallen an freyer Luft in kugelförmige Stücke. Der schieferartige Kalkstein hat zuweilen Krebse und Fische eingeschlossen, und ist auf der Oberfläche dendritisch gezeichnet. Dem Gefüge nach ist der Kalkstein überhaupt körnig, sandartig oder schuppig.

5) Maa

5) Marmor. Die Härte und die damit verbundene Politur unterscheiden ihn von dem vorigen. Die schönsten sind mehr congelirt und spathartig, als körnig, und eben daher halbdurchsichtig. Sie besitzen eine Lebhaftigkeit und prächtige Mischung der Farben, die man nur bey den edleren Hornsteinen wieder antrifft, und weswegen man alle diese Körper zu vorzüglichsten und erhabnen Gegenständen des Luxus gemacht hat. Statt aller zufälligen Benennungen wollen wir nur die vorzüglichsten Marmorarten bemerken, die in sehr verschiedenen Gegenden auf ähnliche Weise gefunden werden, und wovon jede wahrscheinlich auf eine eigne Art gebildet wurde. Man findet a) einfarbigen Marmor, wovon der weisse von den Bildhauern gebraucht wird, und, wenn er etwas durchscheinend ist, ihren Werken die äufferste Schönheit verleiht; b) gestreiften, c) wolkigen, d) adrigen, e) Marmorbreccia, f) dendritischen Marmor, g) Muschelmarmor, und h) Ruinen oder Landschaftsstein, der durch Spalten, ungleiche Senkung und neue Verehnigung entstanden zu seyn scheint.

6) Tuff und Tropfstein. Beide sind Abtheilungen aus den vorigen Gebirgen, wie die Mandmilk, nur sind sie fest und feinartig. Das Wasser, das kalkartige Theile auf seinem Wege durch die Berge aufgenommen hat, setzt sie als Tropfstein an den Felsenwänden ab, über die es sparsam hinträuft, oder als Tuff, wenn es als eine Quelle aus den Bergen hervorkommt. Beide sind nicht eigentlich crystallinisch, ob sie gleich zuweilen mancherley zufällige Formen bilden, und

h) Tophus et Stalactites.

die feinsten, die man auch marmorartige nennt, und zu denen der faserige Kalkstein gehört, ein faserig spathiges Gefüge zeigen. Oft machen sie auch blos dicke Lagen.

Der Kalkuff in crustirt zuweilen Land- und Süßwasser-Geschöpfe seiner Gegend, und macht dadurch neue und unächte Versteinerungen. Um Wurzel und Stämme bildet er nach dem Ausfaulen derselben den röhrigen Beinbruch, <sup>m)</sup> in warmen strudelnden Quellen, wo er überhaupt weit feiner und häufiger erzeugt wird, bildet er zuweilen den Kogenstein <sup>n)</sup> durch ein schaaliges Wachsthum, das ebendasselbst schöne Bandsteine hervorbringt.

Der kalkartige Tropfstein zeigt noch mannigfaltigere Formen, deren Schönheit hier durch die blendende Weiße nicht selten aufs höchste gebracht wird. Schon oben sind die Tropfsteingestalten überhaupt bemerkt worden. Manche Kalkstalactiten sind durchsichtig, andre klingend; große räthselhafte Felsengräber von reißenden Thieren sind mit einer Cruste dieses Steins bedeckt, zwischen den Spalten der Kalklagen bildet er Warzen und gekrösartige Borragunaen, und eine zweigige Art wird uneigentlich Eisenblüthe genenn.

III. Kalkspathe. Bey diesen ist selbst im Gefüge die crystallinische Zusammensetzung deutlicher, als bey den crystallinischen Marmorarten, wenn sie sich auch nicht in eckige Massen erheben. Ihr Bruch ist gemeiniglich würflich. Die Crystallen stehen entweder einzeln, als Pyramiden, Säulen, Scheiben, oder sie sind so gedrängt, daß sie nur eine dichte Masse ausmachen, die, wie gesagt, in Wür-

m) Osteocolla.

n) Oolithes.

Würfel und Rauten bricht. Sie sind gefärbt oder ungefärbt, ihre grössere oder geringere Durchsichtigkeit scheint von der Wassermenge herzurühren, die sie enthalten. Sie machen keine Gebirge, sondern finden sich nur in Höhlen und Gängen, und führen oft Erze in ihrer Gesellschaft.

7) Durchsichtiger Kalkspath. Einige haben die Art, daß ihre rautenförmigen Bruchstücke, unter gewissen Regeln der Stellung und zwar um so stärker, je dicker sie sind, die Gegenstände verdoppeln. Man nennt sie Doppelspath, und isländische Crystalle.

8) Weniger durchsichtiger Kalkspath. Er zeigt gerade, würfliche oder unordentliche Blättchen.

9) Crustenförmiger Kalkspath. Ist nichts anders als ein durchsichtiger, zackiger, oder schuppiger Wasserstein, der als Tuff oder Tropfstein erzeugt wird.

### §. 499.

#### Gypserden und Gypssteine.

1) Die Gypsartigen oder Selenitischen Körper brennen auch im Feuer zu Kalk, wie die rohen Kalksteine. Aber dieser Kalk erhitzt sich nicht mit Wasser, löst sich nicht in ihm auf, sondern bäckt von neuem mit ihm zu einer steinartigen Masse zusammen. Nach dem Brennen erhalten sie zuweilen eine leuchtende Eigenschaft, und riechen nach Eiern, oder nach Schwefelleber. Vor dem Löthrohr schmelzen sie zuweilen für sich.

Vor

Vor dem Brennen brausen sie nicht mit Säuren, doch verwittern sie an der Luft; mit dem Stahl geben sie kein Feuer.

Selten führen sie Erze mit sich, und nur mit Eisenthellen sind sie öfterer vermischet. Sie liegen oft zwischen Thonlagen bey Kalkgebirgen, wo sie als crystallinische Absätze aus dem kalkhaltigen durch die Vitriolsäure des Thones veränderten Wasser entstanden zu seyn scheinen. Auch in der Nachbarschaft des Kochsalzes werden sie häufig gefunden. Die wenigsten sind wohl aus Bodensatz, die meisten durch einen Wasserauszug erzeugt worden. Sie enthalten auch keine Versteinerungen.

Man bedient sich der gypsartigen Körper zu Gypsgüssen, zu künstlichem Marmor, zu Spar-Kalk, zu Estrich, zu Pastellfarben, zum Formen, zum Porzellan und zum Glasmachen.

#### IV. Gypserde.

10) Himmelmehl. So nannte man diesen Körper aus Unwissenheit, und brauchte ihn zum Brode, als ein vom Himmel in der Theurung gegebenes Manna. Seine Substanz ist sandig oder feinerdig, und seine Entstehung die nemliche, wie bey der Mondmilch.

#### V. Gypsstein.

11) Alabaster. Ich vereinige hier den gröbern und weichern Gypsstein, und den feinem, härtern und polirbaren Alabaster. Beyde sind, wie schon gesagt, von einem mehr crystallinischen Gefüge. Die härtern Sorten des Alabasters werden von den Künstlern überhaupt orientalische, die

die weichern occidentalsche genennt. Der Alabaster ist weder so hart noch so bunt als der Marmor, gemeinlich etwas durchscheinend. Auch unter dieser und folgender Steinart giebt es einen Stinkstein, der sich aber wegen des Harzes nicht zu Gyps brennen läßt.

VI. Gypspath. Bey diesen Spathen sind eigne Benennungen gewöhnlich, die bey den Kalkspathen wegfielen. Die faserigen Kalkspathe kamen zum Luff und Tropfstein, und ein kalkartiges Marienglas kennt man nicht.

12) Marienglas, Frauenglas, Fraueneis; nemlich das gemeine, von dem das russische, welches unten bey dem Glimmer vorkommen wird, ganz verschieden ist. Das Fraueneis besteht aus breiten, mehr oder weniger spaltbaren, eisartigen, spiegelnden Flächen. Es ist selten gefärbt, zuweilen spielt es in die Farben des Regenbogens. Es dient statt des Glases zu Fenstern, Mikroskoptäfelchen, und zu feinem Gypskalk. VI

13) Fasergyps und Schuppenspath. Diese sind spathige Crystallisationen des Gypses, wie Talk, Glimmer und Asbest vom Thone. Der blätterige Schuppenspath wird auch Gypsblume genennt, ist zuweilen von sandartigem Gefüge, und wird, wenn er polirt ist, auch wohl Alabaster genennt. Der Fasergyps ist oft so spröde, daß er zu Streusand gepulvert werden kann, zuweilen aber so dicht, daß man ihn zwar spalten, aber die Fasern nicht unterscheiden kann. Wenn er sehr schön ist, so hat er einen prächtigen seidenartigen Glanz. An einigen Orten wird er von Gypscry stallen durchkreuzt.

14) Gypscrystall. Ist kein Spath wie die vorigen, sondern bildet deutlich unterschiedne Körper, am gewöhnlichsten von rautenförmiger Anlage, tafeln, säulen, oder pyramidenförmig, außerdem aber auch in der Gestalt von Ketten.

15) Crustenförmiger Gypspath. Er ist theils dicht, wie Alabaster, wohin der Luff der Bäder von S. Filippo gehört, den man von der Natur selbst zu Vasreliefs formen läßt, oder crystallinisch, blättrig, und sackig, wie die Incrustate in den Gradienhäusern.

S. 500.

VII. 16) Die Säure, welche in diesem Körper vorzüglich angetroffen wird, und von ihm den Namen erhalten hat, ist von allen übrigen verschieden, löst das Glas auf, und behält es selbst in ihrer Dunstgestalt in sich, aus welcher sie es bey der Berührung mit Wasser absetzt.

Der Flußspath hat ein glasartiges Ansehen, ist härter als die vorigen, giebt aber am Stahl keine Funken; gelind erwärmt leuchtet der gefärbte, versiehet aber im Feuer, in dem er ohne zu calciniren zerspringt, diese Eigenschaft. Mit Kalkerde schmelzt er vorzüglich leicht, befördert den Fluß, und wird bey Gewinnung der Erze gebraucht. Er bricht nie in Flözen oder dichten Gebirgen, sondern in Klüften, und nahe bey Erzen.

Nach dem Gefüge ist er a) quarzartig, b) körnig oder feinschüppig, c) tafelnartig oder spathig, d) würflich, octoedrisch, pyramidalisch, oder tafelnartig crystallisirt, welche letztre Abän-

Versch Naturgesch. II. Th.      Ecc      de

berung eine Art von unächten Edelsteinen abgiebt. Nach der Färbung findet man ihn am öftersten klar, grün und violet, auch sonst wohl himmelblau, gelb, carmoisinroth, und braun, welches alles meist von einem Eisenantheile verursacht wird. Er ist übrigens noch durchsichtig oder nicht.

§. 501.

### Schweerstein.

VIII. 17.) Die Schweersäure verursacht in diesem Körper das ausnehmende Gewicht, welches bey dem folgenden von der Erde herkommt. Diese Säure ist eben so erdförmig, wie im Arsenik und Wasserbley, und macht eben so mit Brennbarem einen metallischglänzenden Körper.

Der Schweerstein oder Tungstein ist so schwer, wie der Schweerspath, weiß, oder grau, glänzend, etwas fettig, halbdurchsichtig und von blättrigem Gefüge. Er enthält etwas Eisen, und ist, ausgenommen mit Borax und Flußspath, schwer zu schmelzen.

§. 502.

### Schweerspath.

1) Die Schweererde hat die größte Aehnlichkeit mit der Kalkerde, aber auch auffer der Schweere, durch ihren Niederschlag mit Blutlauge eine große Verwandtschaft mit den Metallen. Sie ist seltner, als die Kalkerde, und andern Erden beygemischt; hier bemerken wir blos ihre reinen auszugartigen Crystallisationen.

2) Rein findet man sie nicht, sondern in folgenden Verbindungen:

IX. Luftp.

## IX. Luftsaurer Schweerspath.

- 18) Er ist gleichsam ein Kalkspath der Schweererde. Sieht dem Alaun ähnlich, ist aber streifig, er braust mit Säuern, brennt aber nicht im Feuer zu Kalk, sondern schmilzt. Er enthält etwas von dem folgenden, und ist selten.

## X. Gemeiner Schweerspath.

- 19) Dieser wäre also der Gyps der Schweererde. Er hat oft ein glasartiges Ansehen, giebt aber nie mit dem Stahle Funken, ist meist undurchsichtig, gelblichweiß oder blasröthlich. Im Feuer knistert er, schmilzt aber nur mit Borax, Mineralalkali und Harnsalz. Mit Kohlen geglüht giebt er den bononischen Leuchtstein.

Die Form und das Gefüge des Schweerspaths ist sehr verschieden. So findet man ihn a) erdig, b) dicht, c) blättrig, oft schon kammsförmig, mit vorstehenden Kanten der Blätter, d) als Schweerspathdruse wie Bittersalz, und e) als Stangenspath, wie Salpeter crystallisirt, endlich f) fastrig und blättrig, als bononischen Stein. Der Schweerspath ist zuweilen mit Kalkerde und Gyps verbunden, auch findet er sich im Innern mancher Versteinerungen, und in Gesellschaft der meisten Erze. Schweerspath, Alaune, Gyps und mineralisches Dehl machen zusammen einen Stinkstein, woscher, zum Unterschied von ähnlichen, Leberstein genennt wird.

## §. 503.

## Ueber Thon und Bittererde.

- 1) Die Thon und Bittererde sind zwar hinlänglich von einander verschieden, sie haben ganz ungleiche

Verhältnisse gegen das Feuer und gegen gewisse Säuern, aber beyde werden in der Natur zuweilen unter sich, vorzüglich aber mit der Kieselerde verbunden, und bilden mit derselben Erden und Steine, die im Feuer verhärten; selten für sich, sondern durch Zusatz, schmelzbar werden, eine Zähigkeit, und nicht selten eine fettige Oberfläche besitzen. Beyde Erden kommen auch in der äussersten Feinheit ihrer Theile, welche sie bey der Färberey anwendbar macht, mit einander überein. Eisen und Bitriolsäure kommen oft in den verhärtenden Thonarten vor. Vom ersten Metalle kommen die Farben derselben her, der gelbe Eisenkalk hat am meisten Brennbares, der braune das wenigste. Im Feuer werden die meisten eisenhaltigen Theile roth; wenn ein Thon mehr als  $\frac{1}{10}$  Eisen enthält, so ist er magnetisch. An reinem Thon hat man nach dem Brennen eine Phosphorescenz bemerkt. Einige Thonerden verhärten an freyer Luft, andre zerfallen. Der Thon zieht das Wasser an, und behält es in sich; daher sind die Thonlager in der Tiefe so feucht, und die Quellen entspringen mehrentheils aus denselben. Sie bilden ursprüngliche oft crystallisirte Gebirge, oder auch Lagen, in denen man selten Versteinerungen antrifft. Die Thone haben eine Neigung sich aus dem Wasser blattförmig zu vereinigen, oder doch eine feine Oberhaut zu bilden, seltner sind sie faserig oder eckig. Die Thonerden dienen zum Bau, vorzüglich zur Verfertigung der irdenen Gefäße von sehr verschiedner Feinheit und Dichtigkeit, auch zu künstlichen Steinen, für das Bedürfniß sowohl, als für den Luxus. Durch einige Verglasung werden sie ausser dem Feuer, durch

durch ihre Reinheit aber in demselben dauerhaft. Man braucht sie ferner zu Farben, zum Abformen, Poliren u. s. w.

Aus den Thonsteinen dreht man feuerfeste Gefäße, bildet sie zu Kunstwerken, oder zum Bau. Die mit Sand versetzten geben Schleifsteine von verschiedner Feinheit.

2) Die thonartigen Körper, Erden und Steine sind

BA) Körnige oder Dichte

a) Trocken anzufühlend: Magere Thonarten.

b) Schlüpfrige: Fette Thonarten.

BB) Crystallisirte, blättrige oder faserige.

§. 504.

Magere Thonarten.

XI. Es giebt wohl Grade, durch welche die magern Thone zu den fetten übergehen, aber davon ist hier die Rede nicht. Wir betrachten nur die abgeschnittenen festen Punkte, nach denen die tausendfachen Vermischungen zu beurtheilen sind. Die magern Thone haben meist nur Thon und Kiesel Erde in ihrer Masse. Zuweilen sind sie schön marmorirt.

20) Thonartige Mondmilch. Sie besteht aus Thonerde und Luftsäure, findet sich in nierenförmigen zerreiblichen, fast spathartigen Massen, und scheint stalactistischen Ursprungs zu seyn.

21) Lehm, <sup>o</sup> Letten. Dieser unterscheidet sich von dem Thone, blos darinn, daß er gröber ist; beyde bestehen aus Thon und Kiesel Erde, nebst Eis-

Ecc 3

sen,

o) Lutum.

sen und Vitriolsäure; sie sind beyde erdig, oder mehr verhärtet und steinartig; durch Mittelgrade werden sie vereiniqt. Der Ziegelthon ist etwas fetter, der Formsand aber sehr mager, nicht bindend, und mit vielem Sande versehen.

22) Thon. <sup>p)</sup> Dieser und der vorige sind nur dem Grade nach vom Alaunsalze verschieden, und nicht mit Vitriolsäure gesättigt; sie zerreißen beyde zweifelhaft nach dem Austrocknen in eckige, so gar regelmäßige Stücke. Eine Art von Thon schwillt und sinkt abwechselnd bey feuchten oder trocknen Wetter. Ein schieferartiger Thonstein pflegt Kräuterabbrücke zu enthalten. Auch der hygrometrische von der Wolga gehört hieher.

23) Mergel. <sup>q)</sup> Dieses ist eine Thonart, die mit Kalkerde vermischt ist, das Wasser stark anzieht, und dadurch mürbe wird, in der Luft zerfällt, und mit Säuern braust. Enthält der Thon nur  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{3}$  von Kalkerde, so heißt er Thonmergel, wird anfangs im Feuer hart, und schmelzt zuletzt, enthält er aber mehr Kalkerde, so heißt er Kalkmergel. Man bedient sich des mageren Mergels zur Verbesserung der thonigen Ackerfelder.

24) Reiner Thon. Diese reinen Arten haben jederzeit mehr oder weniger Kieselerde bey sich, deren größere Menge ihnen im Feuer eine Verglasung zu wege bringt. Fein, mager und verglaslich ist die Porcellanerde, und der festere Porcellanthon, fettiger und reiner ist der Pfeifenthon, der gemeine weiße Thon aber ist gröber.

25) Vul

p) Argilla.

q) Marga.

25) Vulkanische Thonerde, Kitterde. Sie sind durch vulkanisches Feuer ausgebrannte Thone, von einem lockern, schwammigen Gefüge, schlucken das Wasser begierig ein, und verhärten, mit ihm und ungelöschtem Kalk vermengt, plötzlich, zu einem selbst unter dem Wasser beständigen Mörtel. Für sich schmelzen sie leicht. Sie bestehen ungefähr aus  $\frac{1}{2}$  Kieselerde  $\frac{1}{10}$  —  $\frac{1}{3}$  Thonerde,  $\frac{1}{20}$  Kalkerde und Eisen. Die Puzzolane ist wie großgepulverter Thon; der Trass und die Tufa sind mit fremdartigen Theilen gemischt, und steinartiger.

Selbst der Tripel, eine erdige und verhärtete, zum Poliren und Formen angewendete Thonart, die mit Säuren nicht braust, im Wasser nicht weich wird, sonst aber dem Mergel ähnlich sieht, wird mit vielem Grunde für einen vulkanischen Thon gehalten.

## §. 505.

## Fette Thonarten.

XII. Sie sind jederzeit fettig und zähe, und ihr vorzüglicher Bestandtheil ist die Bittererde. Sie werden zum Bauen, zu nützlichen und schönen Kunstwerken, wegen ihrer Geschmeidigkeit leicht verarbeitet, sind meist halbdurchsichtig, und werden es noch mehr, wenn man sie erwärmt, und mit Fett bestreicht. Ihre gewöhnlichste Farbe ist ein olivengrün. Sie machen in Gesellschaft der crystallisirten Thone oft ganze Gebirge aus, in denen glasartige Crystallen eingesprengt sind.

26) Seifenthon. Er ist blättrig, zerberstet im Wasser, und schäumt oft mit ihm, wie Seife.

Ecc 4 In

r) Terra tripolitana.

In starker Hitze schmelzt er zu einer Glacke. Die lemnische Erde und einige Ziegelerden sind eben, wie der Seifenthon verhärtet, und zerreißen im Wasser in Stücke, der Walkertthon<sup>27)</sup> ist weidiger, zertheilt sich im Wasser gleichförmiger, und wird eigentlich zum Walken gebraucht. Diese Thone bestehen aus  $\frac{1}{2}$  Kieselerde,  $\frac{1}{10}$  +  $\frac{1}{4}$  Thonerde, und  $\frac{1}{20}$  Kalkerde.

27) Steinmark, Kesselfil, Meerschäum.<sup>28)</sup> Diese Art und die folgende sind fettige, weiche und einfache Thonsteine. Das Steinmark ist weniger speckig, als die folgende Art, besteht aus gleichen Theilen Kiesel und Bittererde, und wird nur in Klüften und Adern gefunden. Die Tobackspießköpfe werden aus ihm verfertigt.

28) Speckstein, Seifenstein.<sup>29)</sup> Die Halbdurchsichtigkeit und Zähigkeit der Substanz, und das Fettige der Oberfläche sind an der Benennung dieses Steines Ursach. Er enthält 4 Theile Kieselerde, 1 Th. Bittererde,  $\frac{1}{10}$  Thonerde, und  $\frac{1}{20}$  Eisenkalk. Die spanische Kreide, die von der weissen, gefärbten, und Brianzonerkreide zu unterscheiden ist, gehört zu den weichern Seifensteinen. Die Farbe der Specksteine ist zuweilen grünlich, auch findet man wohl ihre Masse mit Dendriten durchsetzt.

29) Topfstein, Lavakenstein.<sup>30)</sup> Diese und folgende Art sind mehr oder weniger verhärtete, mit crystallisirten Thonen vermischte Specksteine. Der Topfstein ist mit Glimmer oder Kalktheilchen auf eine unansehnliche Art vermischt, läßt sich frisch

s) Argilla fallonum.

t) Lithomarga.

u) Steatites, Smectites.

v) Lapis olaris, lapis lebetum.

frisch leicht bearbeiten, wird an der Luft härter, und hat seinen Namen von den Kochgeschirren, die man aus ihm bearbeitet. Die Lampe und der Kessel der Grönländer bestehen aus ihm, und Asbest vertritt in der ersten die Stelle des Dochts. Es giebt schiefrigen Topfstein.

30) Serpentinstein. Er ist gewöhnlich härter, als der vorige, mit Adern, Wolken und Flecken marmorartig gemischt, und also unter den Thonsteinen das, was der Marmor unter den Kalksteinen, und einige Jaspisarten unter den glasartigen Steinen sind. Er besteht der Zerlegung nach aus  $1\frac{1}{4}$  Kieselerde, 1 Theile Bittererde,  $\frac{1}{3}$  Thonerde,  $\frac{1}{3}$  Wasser und  $\frac{1}{10}$  Eisenkalk. Sein Gefüge ist mit Blättchen und Fasern vermischt.

§. 506.

#### Crystallisirte Thone.

XIII. So wie eine Menge ursprünglicher Gebirge aus crystallisirten Glasmassen besteht, so sind diese gebildeten Thone entweder mit ihnen, oder mit den eben bemerkten fettigen Thonsteinen in den uralten Felsmassen verbunden. Sie führen zuweilen Erze oder zeigen ihre Nähe an. Einige sind schuppig in kleineren Flächen, wie Talk und Glimmer, oder in großen Tafeln, wie Schiefer und Hornstein, die übrigen sind sadig. Zu eigentlichen Crystallen von beträchtlicher Dicke scheinen weder diese noch die vorigen Thonsteine geneigt zu seyn, die Beispiele sind höchst selten und zweifelhaft.

31) Talk. \*) Er besteht aus weichen welligen Häuten, die sich seifenartig anfühlen lassen, und aus denen man ehemals Dehl pressen wollte. Er ist halbdurchsichtig. Wie der Glimmer wird er

Ecc 5 aus

w) Talcum.

nicht als eine Gebirgsmasse, sondern nur eingesprengt angetroffen, auch hat er eben so verschiedene und meist metallisch glänzende Farben. Zuweilen findet man ihn erdig; die Brianzonerkreide ist eine dichtere Art. Der Talc hat nach der Zerlegung 2 Theile Kieselerde, 1 Th. Bittererde, und fast 1 Th. Thonerde.

32) Glimmer. <sup>x)</sup> Selne Blättchen sind steif, und ohne Fettigkeit, mehr den Schuppen ähnlich, übrigens parallel, verflochten, gerade, oder wellig. Selten crystallisirt er in sechseckige Tafeln. Im Feuer geben einige ein schwarzes Glas, und die gefärbten Arten sind schmelzbarer. Andre schmelzen nicht. Nach der Farbe unterscheidet man sie; die bekanntesten sind das Katzengold und Katzensilber, das Unwissende gemeinlich für edles Metall zu halten pflegen. Russisches Frauenglas ist ein dem gemeinen Fraueneise ähnlicher Glimmer, der eben so gebraucht wird. Es giebt Schieferarten, die ganz aus Glimmer bestehen, und, wiewohl selten, eigne Berge ausmachen. Der Glimmer enthält etwa  $\frac{2}{3}$  Kieselerde,  $\frac{1}{10}$  —  $\frac{1}{4}$  Thonerde,  $\frac{1}{7}$  Bittererde,  $\frac{1}{10}$  Eisenkalk.

33) Thonschiefer. <sup>y)</sup> Diese und die folgende Steinart gehören größtentheils zu den ursprünglichen Gebirgen; doch fand man Thonschiefer, welcher verkiefte Seekörper oder Kräuterabdrücke enthielt, oder über Muschelnkalksteinen lag. Schieferartig können mehrere Steinarten brechen; aber der Thonschiefer ist eine eigne Art, die sich durch den matten Glanz vom Glimmer und Talc, und durch die Sprödigkeit von der folgenden unterscheidet.

Seine

x) Mica.

y) Schistus.

Seine einzelnen Theile sind selbst schuppig oder blättrig, die Farbe ist immer bläulich oder schwärzlich. Einige Schiefer lassen sich wie der Tafelschiefer spalten; die Dachschiefer sind klingend, noch andre sind kreideartig, oder gar lose und zerreiblich. Eisen und Erdharz sind dem Schiefer und zuweilen in Menge beigemischt; Kies, Eisen, Bitriol und Kohlenstöße kommen oft neben ihnen vor. In der Natur bilden sie keine wagerechten, sondern gesenkte, oder gar wellige, der Grundfläche nachgebende Lagen, und zwischen diesen hat man rundliche Schieferneren von der nehmlichen Substanz angetroffen. An der Luft verwittern sie mehr oder weniger, im Feuer schmelzen sie, wenn es stark ist, zu einer schaumigen Schlacke.

34) Hornfels. \*) Diese Steine hat man auch Hornsteine genannt, wovon aber die glasartigen Hornsteine zu unterscheiden sind. Die gegenwärtigen haben diesen Namen von der Zähigkeit, die sie oft zeigen, wenn man sie stößt, auch fühlen sie sich fettig an. Sie sind dicht, oder blättrig, im Feuer geben sie ein dichtes schwarzes Glas, das auch benutzt wird. Ehe sie zu Glase schmelzen, verhärten sie. Sie sind ursprüngliche Gebirge, die vorzüglich bey Vulkanen vorkommen, da sie ein Glas geben, wie der Basalt, wie er, zuweilen säulenförmig gefunden werden, und eben so an der Luft mit einer Rinde beschlagen so ist es wahrscheinlich, daß die Natur die Masse zur Lava vorzüglich aus dieser Gebirgsart nehme. Auch hat man wirklich aus dem Hornfels durch Kunst alle Laven nachgemacht. Der Trapp oder Schwarzstein ist für sich in würfliche und andre Bruchstücke zertheilt, die Hornblende ist glänzend,

die

\*) Cornens.

die Hornschiefer aber sind matt, und scheinen zwischen ihr und den Thonschiefer das Mittel zu halten. Der Trapp und die Trappwacke, welche Schörl enthält, sind klingend, wie der Dachschiefer.

35) **Faserthon.** Was der Fasergyps und der faserige Tuff und Tropfstein in den vorigen Abtheilungen waren, ist diese Art unter den Thonsteinen; nur findet sie sich mehr unter den Umständen der erstern, als der beyden letztern. Sie wechselt oft mit dem Glimmer und Talk in der Masse von Specksteinen, aber mit anderm Gestein vermengt sie sich nicht. Die Fasern haben eine eben so verschiedene Richtung als Biegsamkeit, die parallelen liegen in einer wagerechten Stellung. Die Fasern lassen sich theilen, oder nicht, ihr Glanz ist oft seidenartig. Sie sind selten durchsichtig, die Farbe ist meist grün, oder graugrünlich. Es giebt auch, wiewohl selten, Talk, Glimmer, und Hornblende von einem fadigen Befüge. Die Schmelzbarkeit ist sehr verschieden, einige schmelzen oft schon für sich in starkem Feuer zu grünem Glase, und man sah sogar einmahl dieses Glas nach der Erkaltung in Fäden crySTALLISIREN. Einige Arten haben in ihrer Mischung  $\frac{1}{2}$  Bittererde,  $\frac{1}{4}$  Kieselerde und  $\frac{1}{4}$  Talkerde, nebst etwas Thonerde und Eisenkalk. Hierzu gehören Arten mit verwobnen leichten Fäden. Man nennt sie, wenn sie in eine dünnere Fläche ausgebreitet sind, Bergleder und Lederasbest, in dickern Häuten aber Bergfleisch. Sind die Fasern bloß in eine dicke Masse, ohne Ausbreitung verbunden, so heißt sie Bergkork. Auch eine Art mit mehr parallelen, aber spröden und steifen Fasern,

fern, das Federweiß, hat die oben angezeigte Mischung, sie wird auch insbesondre Asbest genannt, ein Name, der auch sonst alle Faserthone überhaupt begreift. Der Amiantb besteht auch aus parallelen, aber weichern Fasern, und hat noch auffer jenen Bestandtheilen einen Zusatz von Schmeererde. Die weichern Faserthone hat man zu Dochten, und als Curiosität, zu unverbrennlichem Pappier und Leinenzeug angewendet. Das stechende Federweiß hat man auf gelähmte Glieder eingerieben.

§. 507.

#### Glasartige Körper.

1) Sie haben, wie schon gesagt, mehrentheils das Ansehen des Glases; die meisten sind eben so electrisch, und lassen sich eben so laden, wie die Verstärkungsflaschen. Einige phosphoresciren, indem sie in Fluß gerathen; sie schmelzen aber mit sehr verschiedner Leichtigkeit, welche von der Beymischung herrührt, und selbst in den Abänderungen nicht immer beständig ist. Die härtern schneiden in die weichern ein. Sie sind fast durchgehend crystallisirt, selbst die Laven und Hornsteine, wenn es auch nur spathartig seyn sollte. Bey manchen ist es freylich unmerklich. Seltne Ausnahmen sind die, welche am Stahl kein Feuer geben, wie die Opale und gelben Carniole, oder die mit Säuern brausen, wie der gepulverte Laurusstein und der Stangenschörl. Die meisten werden von der Witterung kaum, oder nur langsam zerstört.

2) Wir können sie ohngefähr so abtheilen:

GA) Cryst

CA) Crystallisirte, einfache.

CB) Geflossene oder tropfsteinartige.

CC) Aus ungleichen Theilen zusammengesetzte.

§. 508.

## Crystallisirte einfache Glassteine.

Unter diesen Steinen giebt es noch eine Menge von Hauptähnlichkeiten, die ich auf folgende Art natürlich zu bestimmen suche.

## XIV. Crystallisirte leichtflüssige.

36) Zeolith. Das Hauptkennzeichen dieses so sehr gemißbrauchten Namens dürfte seyn, daß sich diese Steinart in starker Hitze aufbläht, und zu einer schaumigen Schlacke schmilzt. Sie braust mit Säuren nicht, und giebt sehr selten am Stahle Feuer. Es giebt auch schwerflüssige Zeolithe. Auch in Basalten will man diese Steine gefunden haben, und überhaupt findet man sie nur in Klüften. Sie sind sehr verschieden gefärbt und gebildet, mehrentheils a) derb, aus dichten, ausgebreiteten Faserbüscheln zusammengesetzt, b) dicht, blättrig oder körnig, und c) seltner in freystehende Pyramidensäulen, Tafeln und Haare crystallisirt. Seine Mischung besteht aus 2 — 8 Th. Kieselerde, 1 Th. Thonerde,  $\frac{1}{2}$  Kalkerde, und 1 — 2 Th. Wasser.

## XV. Crystallinische körnige.

37) Sand und Sandstein. Der Sand der Flüsse entsteht offenbahr durch Zermalmung und Schlemmung; einige wollen sogar, daß das nehmliche bey den Sandsedimenten des alten Meeres Statt gefunden habe. Sie glauben, er sey durch Zers

Zerstörung des Granits der uralten Gebirge entstanden, daher sey er meist mit Glimmer vermischt, mit Thon, als dem leichtesten der Granit und Porphyrtheile bedeckt, und auf Todtliegendes, als den schwersten Theil der Zertrümmerung, gegründet. Doch bleiben immer noch einige Schwierigkeiten bey dieser Erklärung, und, wenn gleich der meiste Sand zu den neuen Schichtweisen Gebirgen gehört, so ist seine eigne Entstehung durch Crystallisation, sowohl in den alten Schieferarten, als selbst in diesen neuen Schichten nicht unmöglich. Vom groben Kieselsande, der als Sandstein, mehr zu den Breocien gehört, ist hier die Rede nicht. Zuweilen bildet er schieferartige Lagen, selten führt er Erze, oder Versteinerungen. Nach der Feinheit ist auch sein Gebrauch verschieden; der lockere Sand wird zum Schleifen und Poliren, zum Formen, zu Thonarbeiten, zum Mörtel, zum Streuen und zu Sanduhren; der Sandstein zum Bauen, Schleifen, zu Mühlen, und zum Filtriren gebraucht. Das Meerwasser verliert beym Salz das Faulige, seine Unreinigkeit, wenn es durch Sand oder Sandstein geht. Der feinste Sand kann sehr lang im Wasser schwimmen. Durch Eisen wird der lockere Sand zu einem festen Steine. Der rautenförmig crystallisirte Sandstein verdankt diese Form der Kalkerde, wovon er  $\frac{37}{100}$  enthält.

XVI. Crystallinische, freye, eckige. Sie können zwar zuweilen in dichten und alsdenn eingeschlossnen Massen vorkommen, oder die Crystallen selbst können eingeschlossen seyn, aber das ist nur Zufall, und nicht vom Anfang so.

38) Bergcrystall und Quarz. Diese sind unter den glasartigen Körpern die reinsten, wenn sie gleich noch vermischt sind, und etwa  $\frac{23}{100}$  Kiesel-erde,  $\frac{6}{100}$  Thonerde, und  $\frac{1}{100}$  Kalkerde enthalten. Mit harten Körpern gerieben, phosphoresciren, im Feuer knistern sie, verlieren in selbigen die Farbe, und schmelzen, wenn sie weniger rein sind. Das Gefüge ist, wie bey den meisten Crystallen, ganz dicht oder parallel blättrig. Die Durchsichtigkeit, die Farbe und die Form sind verschieden, und nach diesen auch die Benennungen. Die Bergcrystalle sind die freyen, eckigen Crystallisationen, die gemeinlich pyramidalisch und prismatisch ausfallen, und glänzende queergestreifte Oberflächen haben. Sie bilden die mannigfaltigsten und herrlichsten Drusen; man findet welche, die innwendig eckige Höhlen oder Wasser enthalten, andre, die aussen mit kleinern Crystallen oder mit einer besondern Rinde bekleidet sind. Die gefärbten Bergcrystalle werden nach der Farbe mit dem Namen unächter Edelsteine, Smaragden, Amethyste u. s. w. belegt. Wenn der Raum, in dem Bergcrystalle anschießen, von ihnen ganz erfüllt wird, so entsteht eine dichte Masse, der Quarz. Sonst hat man auch wohl undurchsichtige auf dem Bruche rauhere Bergcrystalle so genannt. Mancher Quarz ist ganz weiß und undurchsichtig; wenn die Flächen des Bruchs glänzend und gleichsam fettig sind, so nennt man ihn Fettquarz. Zuweilen liegen zwey Quarzmassen so übereinander, daß die Crystallzacken der untern in Vertiefungen der obern passen. Durchsichtige, innerlich vielfach zersplitterte, aber doch noch feste Quarzmassen bilden glänzende Glassteine, oder  
 natur:

natürliche Avanturinos. Wenn Glas oder Crystall durch Fortrollen abgeschliffen sind, so heißen sie Kiesel, welchen Namen man auch Hornsteinen gegeben hat.

Die Crystalle findet man in glasartigen Gebirgen von Sand, Granit u. s. w. Sie sitzen oft auf einer Cruste oder einem Punkte von Hornstein, und sind tief unter der Erde oder auf den Alpen am schönsten. Selten bildet der Quarz ganze Berge, doch hat man Beispiele davon. Etze werden zuweilen nierenweis in ihm angetroffen. Aus Kieselerde, die man in Flusswachsäure aufgelöst hatte, erhielt man wirkliche Glascrystallen. Beide Steine werden zur Pracht undzierde vorzüglich geschliffen, und facettirt, zu Glas und Emailmassen, zu einem Schmelzmittel, und zu Glasschleifersande gebraucht.

39) **Diamant.** Ein wasserklarer, nur zuweilen in Farben spielender Crystall, von einem metallischen Glanze, und härter, als die vorigen und folgenden. Er hat von Natur eine achteckige, auch wohl eine würfliche Bildung, und findet sich nur in kleinen Stücken, in der heißen Zone, am schönsten in Ostindien, sowohl in Gruben, als im Sande der Flüsse. Gerieben, erwärmt, oder an die Sonne gelegt, phosphorescirt er. In einer Hitze, die nur etwas größer ist, als die, worinn Silber schmelzt, verfliegt er nach und nach gänzlich, mit einer kleinen Flamme, vermindert die Luft, und läßt etwas Ruß zurück. Das Vitriolöl wird vom Diamantpulver schwarz, und setzt ein brennbares Häutchen ab. Man hat daher den Diamant so gar für sehr verdichtetes Brennbares gehalten; es ist aber, nach andern, eben so denkbar, Bassch Naturgesch. II. Th. D d d bar,

bar, daß er nur aus innig verbundner Kiesel-erde und Flusspathsäure bestehe, welche beyde mit einander flüchtig seyn können. Vielleicht macht das Brennbare durch seine Vermittelung die Eigenschaft dieses Körpers vollständig. So schwimmt er auch auf Boral und Harnsalz, wenn er mit ihnen geschmolzen wird, wie kein anderer Stein thut. Er dient zur größten Pracht, schneidet Glas, und nur mit seinem eignen Pulver kann er geschliffen werden.

40) Edelsteine. Sie sind mehr und weniger gefärbte, harte, der Feile widerstehende Crystalle, von verschiedner Schmelzbarkeit und Dauer ihrer Farbe im Feuer. Von ihrer größern Härte haben sie auch einen schönern Glanz als die Crystalle. Man sieht leicht, daß es hier tausendfache Uebergänge in allen Rücksichten geben müsse, die hinlänglich sind, die Eitelkeit, den Eigensinn und die Gewinnsucht zu beschäftigen. Die schönen kommen aus dem Indien, und heißen überhaupt orientalsch. Der Farbe nach sind sie. a) roth: Rubine, deren Farbe im Feuer dauerhafter ist, und nur in der Hitze, welche Eisen schmelzt, verschwindet, die aber selbst nur in Feuerluft schmelzen; b) gelb: Topase, von blaugelber, Hyacinthe von hochgelber Farbe, welche meist schwerer schmelzbar sind, und die Farbe in starker Hitze verlieren; c) grün: Smaragde ganz grün, Chrysolithe und Berylle, gelbgrün, und Aquamarine, apfelgrün, oder bläulichgrün, welche sämmtlich leicht schmelzen, im Feuer die Farbe verlieren, aber nach dem Erkalten wieder bekommen. Endlich sind d) blau die Sapphire, und e) violett die Amethyste. Vom Rubin zum Sapphir,

phir, zum Topas und Hyacinth, zum Smaragd u. s. w. nimmt die Härte mehr ab, so daß immer die vorhergehenden die folgenden schneiden. Die Bestandtheile der Edelsteine sind: 1 Th. Kieselerde, 1 — 3 Th. Thonerde,  $\frac{1}{2}$  — 1 Th. Kalkerde,  $\frac{1}{8}$  — 1 Th. Eisenkalk. Sonst gab man auch Edelsteine als Arzney; sie waren von jeher ein Schmuck der Reichen und Großen, aber die Kunst, ihren Glanz durch häufigere Flächen zu vermehren, gehört in die letztern Jahrhunderte.

XVII. Crystallisirte eingesprengte. Man findet sie nicht wie die vorigen, als freye, durch einen Auszug abgelesete Crystallen, sondern immer in einer Masse, mit der sie zu gleicher Zeit scheinen entstanden zu seyn. Vorzüglich findet man sie in den Thonwacken.

41) Granat. Er besteht beynah aus der Hälfte Kieselerde, aus  $\frac{1}{3}$  Thonerde, und etwa  $\frac{1}{10}$  Kalkerde und Eisen. Uebrigens ist Farbe und Bildung sehr verschieden; die erstere gewöhnlich dunkelroth, und im Feuer, in dem der Stein für sich sehr schwer zu schmelzen pflegt, beständig; die andre ist mehrentheils dodekaedrisch, es giebt aber auffer dem auch dichte, oder tafelartigblättrige Massen. Die undurchsichtigen sind mit Eisen überladen. Im äussern haben die Granaten manches ähnliche mit den Zingraupen.

42) Schörl und Turmalin. Diese sehr mit einander verwandte Steine schmelzen leicht, haben keine blauröthe Blutfarbe, wie die Granaten, sondern öfter eine grüne oder schwarzbraune, ein blättriges oder fastriges Gefüge, und eine sehr glänzende Oberfläche.

Der Schörl besteht aus 1 Th. Kieselerde,  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  Thonerde,  $\frac{1}{14}$  —  $\frac{1}{2}$  Kalkerde,  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{4}$  Eisensalk, und  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{4}$  Bittererde. Der crystallisirte Schörl ist meist prismatisch, hat ein glashaftes, aber mehr schlacken oder harzartiges Ansehen, und eine der Länge nach gestreifte Oberfläche. Der Stangenschörl braust wegen vieler Kalkerde mit Säuren etwas auf. Ausserdem giebt es blättrigen oder strahligen Schörl, eine faserige durchsichtige Art gleicht dem Asbest, und eine undurchsichtige schaalige wird auch Hornblende genannt. Der Turmalin enthält etwa die Hälfte Thonerde, weniger Kieselerde, ohngefähr  $\frac{1}{10}$  Kalkerde, und  $\frac{1}{20}$  —  $\frac{1}{10}$  Eisen. Wenn er bis zum 200. Gr. nach Fahrenheit erwärmt wird, so zeigt er sich electricisch, und zwar negativ und positiv zugleich, an zwey verschiedenen Polen, welche bey der Erkaltung in ihren Eigenschaften wechseln. Nur durch gänzliche Schmelzung verliert er diese Kraft. Er schneidet Glas, ist aber weicher als Quarz; man kennt ausser den braunschwarzen und grünen noch blaue, rothe und gelbe Turmaline. Sonst glaubte man, sie kämen nur vom Ceylan, aber man hat nachher in Brasilien, Tyrol, auf dem Gotthardsberge, und in Grönland Turmaline entdeckt.

XVIII. Glasspath. Die Crystallen haben zwar mehr oder weniger bey ihrer Entstehung ein schaaliges, spathartiges Gefüge bekommen; aber hier ist dieses Gefüge deutlicher, als die äussere Crystallbildung.

43) Feldspath. Er ist verschieden gefärbt, aber meist undurchsichtig, zuweilen rautenförmig crystallisirt, bricht aber immer in rautenförmige Stücke, die auf zwey Flächen einen mindern Glanz haben,

haben, als auf den übrigen. Er ist weicher als der Quarz, und wird, wenn er am Stahle Feuer giebt, auch zugleich abgerieben. Reibt man ihn gegen einen harten Körper, so phosphorescirt er. Im Feuer schmelzt er schneller für sich, als der Flusspath, und man bedient sich seiner bey Verrfertigung des Porcellans. Er findet sich nicht in Flözgebirgen, sondern nur in uralten Bergen, wo er keine Adern, sondern blos etliche Zoll dicke Massen bildet, oder in noch kleinern Stücken eingesprengt ist.

44) Schillerspath. Diese Steine scheinen von dem Feldspath in Härte und Glanz abzuweichen, wie Edelsteine von den Crystallen. Man kennt bis jetzt dreyerley Arten.

Der Labradorstein, oder eigentliche Schillerspath, von dem man unvollkommene Aehnlichkeiten auch auffer Terra Labrador gefunden hat, zeigt in gewisser Richtung feurige, prächtig gefärbte Flecken und Streifen.

Das Katzenauge ist deutlich von parallelfasrigem Gefüge, ein heller Glanzstreif durchschneidet diese Fasern, und wandelt mit der Wendung des Steines. Die Katzenaugen findet man von verschiednen Farben; sie sind offenbar keine Opale, zu denen man sie rechnete.

Der Mondstein, aus Ceylan und von Maragnon, hat eine hellweisse, gegen das Licht blaßfleischrothe Farbe, und giebt in schiefen Winkeln angesehen, einen Perlmutterglanz.

§. 509.

Tropfsteinartige oder vulkanische Glassteine.

Da diese im Ganzen weniger das Ansehen von Crystallisation haben, auch weniger durch sie entstehen, so hab ich sie von den vorigen und folgenden getrennt. Einige entstehen auf dem nassen, die andern auf dem trocknen Wege.

XIX. Tropfsteinartige neblische Hornsteine. In der Natur findet man diese Steine fast durchgängig unter den Umständen, wie die Tropfsteine, als schaalige Rinden, oder stumpfe Zapfen. Die SchaaLEN dieser Anhäufungen sind oft in Farbe und Klarheit von einander verschieden, und bilden in den Höhlen, die sie hernach zu Steinnieren ausfüllen, wellige Lagen, wie im Aegyptenstein, oder eckige, wie in den Festungsachaten, wo die Lagen gerade sind, entstehen durch diese Streifen die Onyx und Bandjaspisse, die zu Cameen geschnitten werden können, und die stalactilischen Hügel geben beim Durchschleifen concentrische Augenzeichnungen. Bey einigen sieht man auf dem Bruch ein faseriges Gefüge, wie beim Kalktropfstein, zuweilen enthalten sie Dendriten, Punkte und haarförmige Striche in der Substanz, und manche Hornsteinniere enthält im Innern einen Kern von Quarz oder Kalkspath. Sie machen keine ganzen Gebirge aus; Kalksteine werden oft sichtbar mit Hornsteinmasse durchzogen, und das versteinerte Holz enthält in seiner Substanz keine andre Steinart als diese.

Die innere Mischung der Hornsteine besteht aus 1 Th. Kieselerde,  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{2}$  Thonerde, und etwas Kalkerde oder Eisen. Sie haben nie die Klarheit der vorigen, und zeigen, wenn das Licht durch sie schei-

scheinen kann, immer eine neblische Trübung. Auf dem Bruch sind sie weder körnig, noch blättrig, selten glänzend, meist von einer matten, feinen, fast sammtartigen Oberfläche. Bey einigen ist der Bruch wellig und muschlig, bey andern splittrig. So ist auch die Härte und die Schönheit verschieden. An der Luft verwittern sie mehr oder weniger.

Die Hornsteine dienen zur Pracht im Bau, in Kunstwerken und im Schmuck; sie sind auch Edelsteine der zweyten Ordnung genennt worden; ferner braucht man sie zu Feuer- Glätt- und Reibsteinen, und zu Glasschleifersand.

45) Achat. Stücke, deren Dicke einen halben und mehrere Zolle beträgt, sind halbdurchsichtig, so wie die Edelsteine, so sind auch diese durch die Farben und einige andre Umstände verschieden. Der milchfarbige Achat heißt Chalcedon, und eine undurchsichtige Abänderung von ihm Cacho- long; der rothe wird Carniol genennt, beyde haben, wie die folgenden, mehrere Abstufungen ihrer Farben. Eine milchfarbige Trübung, und einen glänzend glatten, glasigharzigen Bruch zeigen der Opal und Chrysopras, welche beyde meist in Thonlagen brechen, oft in kleinen Theilen eingesprengt sind, oder eine minder durchsichtige Rinde haben, die das Wasser einsaugt, davon durchsichtig wird, und unter dem Namen des Weitauges bekannt ist. Der Opal ist milchblau, spielt nach der verschiednen Lage prächtig in ein feuriges Gelbroth und Meergrün. Der Chrysopras ist apfelgrün, und enthält auffer der Kiesel-erde noch Kalk und Bittererde, Kupfer, Eisen und Flussspathsäure.

Der Feuerstein ist die gröbere und unansehnlichste Art des Achat, welche mehr in gleichartigen Massen, selten mit deutlichen schaaligen Anhäufungen oder äussern Crusten, und vorzüglich in Kreidebergen, oder überhaupt an Seeküsten gefunden wird. Er durchdringt oft die Seeigel, die in jenen Bergen begraben liegen, und verwandelt sie fast ganz; auch findet man oft Kalksteine mit Muscheln, von Feuerstein durchdrungen.

46) Jaspis. Dieser Stein ist in der Dicke von einigen Linien schon undurchsichtig. Er bildet entweder dichte oder streifige Massen, oder ist wolfig, und gleichsam ein glasartiger Marmor. Die Farbe ist oft gelb oder roth, auch zuweilen weiß, grün oder schwarz. Der grüne Jaspis mit rothen Punkten heist Seliotrop. Manche Arten von Jaspis werden im Feuer hart. Große, von aussen gerundete, oder stumpfe und geglättete Massen, von grobem splittrigen Bruch finden sich oft als Feldsteine, die in uralten Zeiten aus entfernten Gebirgen mussten gekommen seyn. Eine Art von Pechstein, die zwischen ursprünglichen Gebirgen vorkommt, scheint nicht vulkanisch, sondern gegen den Jaspis das zu seyn, was Opal und Chrysopras gegen den Achat sind. Man nennt sie auch Pechopale.

Der Lapis lazuli scheint zwischen Quarz, Jaspis, und Zeolith mitten inne zu stehen. Er ist undurchsichtig, hat ein feinförmiges Gefüge, eine prächtige himmelbläue Farbe, eingesprengte kiesige Flecken, und läßt sich schön poliren. Im Feuer schmelzt

schmilzt er oft für sich zu einem Glase. Seine Bestandtheile sind Kieselerde, Eisen, Gyps, Kalk und Flusspathsäure. Er dient zur Pracht im Bau und Schmuck, und zur Ultramarinfarbe.

Wenn der Jaspis Gebirge ausmacht, und wenn er Versteinerungen enthält, so scheint er Thonlagen bloß durchdrungen und verändert zu haben.

XX. Vulkanische Glassteine. Diese scheinen, wie schon oben gesagt worden, vorzüglich aus dem Hornfels entstanden zu seyn; sie bestehen aus Kiesel-thon, Kalkerde und Eisen in sehr verschiedenen Verhältnissen. Ihre Farbe ist meist schwarz, roth oder braun, in der Luft verwittern sie mehr oder weniger, und eben so verschieden sind sie in der Schmelzbarkeit, und dem Verhalten gegen dem Magnet. Man hat in ihnen Hornblende, Zeolith, Kalkspath, Glas, Granaten ohne Eisen, chrysolith und hyacinthartige Körner, glimmerartige Blättchen, Glaslopf, spathigen Eisenstein, Opal und Pechstein gefunden; Körper, die entweder zugleich mit der Erhärtung, oder langsamer nochher entstanden. Man braucht die Laven zum Bau, zum Poliren, zu schwarzem Glase, und benutzt die fruchtbare Erde, in die sie verwittern.

47) Basalt. Er ist dicht und glanzlos, oft in drey oder vieleckige Säulen, oder in Tafeln, welche beyde liegen oder stehen, crystallisirt; ob man dieses gleich eben auch ein Zerreißen nennen könnte, da diese eckige Körper dicht an einander anschließen, wie Spathfasern, ganze Gebirge ausmachen, und nicht immer sehr regelmäßig gebildet sind. Doch machen einige hierinn eine Ausnahme, und haben

regulaire Seiten. Verschiedne Säulen sind auch der Quere nach in Glieder gespalten, wie der Trapp, den man auch zu den Basalten gerechnet hat, und die Glieder der Basaltsäulen des Riesensweges in Schottland passen sogar, wie die Rückgradwirbel verschiedner Thiere mit runden Erhöhungen in ähnliche Vertiefungen. Zuweilen sind die Basaltsäulen gekrümmt, auch verlihren sie sich in dichten ungebildeten Basalt. In ihrem Innern hat man Bimssteinartige Schlacken gefunden. Dem Orte, dem Uebergange und dem Verhalten im Feuer nach scheinen die meisten Basalte doch vulkanischen Ursprungs zu seyn, ob es gleich nicht unmöglich ist, daß manches, was man Basalt genennt hat, auf dem nassen Wege entstanden ist. Noch auffer dem obigen Gebrauch macht man aus den Basalten Probersteine und Ambose.

48) Raube und poröse Lava. Sie zeigt sich in mannigfaltigen Formen, wie Büschel, Blätter, Zacken und Wellen. Die innern Blasen und Höhlungen geben Gelegenheit zu nachherigen Crystallisationen. Der rheinländische Mühlenstein ist eine poröse Vulkanschlacke.

49) Glaslava, isländischer Achat. Diese Art ist dicht und glänzend glatt, scheint von der Natur vollkommner als die vorigen durchgeschmolzen zu seyn, und widersteht dem Feuer mehr. Die schwarze Glaslava kann geschliffen, und insbesondre zu optischen Sonnengläsern gebraucht werden. Der Pechstein, den man zwischen Lava findet, der von verschiedner Farbe und jaspisartigen Ansehen ist, wird auch hierher gerechnet, am meisten nähert sich derjenige der Lava, der mit Stahl Feuer giebt.

50) Bims

50) Bimsstein. Eine leichte, poröse, rauhe Schlaske, von einem parallelfasrigen, geraden, oder welligen Gefüge, fast wie Asbest. Sie enthält  $\frac{1}{10}$  Bittererde, noch weniger Kalkerde, das übrige ist Glaserde. Die übrigen Laven fließen entweder aus den Vulkanen hervor, oder fallen verhärtet aus der Luft nahe bey ihnen nieder; aber der Bimsstein wird von ihnen ausgeworfen, und weit umher verbreitet. Man hat aus mehrern Steinarten im stärkern Feuer bimssteinartige Massen erhalten, und so mögen sie auch wohl in der Natur entstehen.

## §. 510.

W a s s e r s t e i n e .<sup>b)</sup>

XXI. Das sind die Glassteine, die zwar crySTALLINISCH, aber aus ungleichen Theilen in gleichartige Massen zusammengesetzt sind. Sie gehören zu den ältesten und höchsten Felsmassen, die selten Schichten, und gar keine Versteinerungen zeigen. Alle einzelne Crystallbildungen, aus denen sie bestehen, müssen zu gleicher Zeit entstanden seyn. Sie verwittern nicht alle auf gleiche Weise, einige sind äußerst dauerhaft, wie die uralten Denkmäler der Obelisken und Runen bezeugen. Wir bemerken hier nur die vorzüglichsten Arten, denn sie sind in der Natur aufs mannigfaltigste verbunden, und von den Mineralogen bis zur Verwirrung mit eignen Namen belegt worden. Die Breccia hab ich aus unten anzuführenden Gründen noch mit angehängt.

51) Gestellstein. Er besteht aus Quarz, oder Glimmer, wovon der letztere im Uebermaaß bennemischet ist,

b) Saxum.

ist, kann wegen des Glimmers im Feuer weder leicht schmelzen, noch zerspringen, und wird zum Bau der Schmelzöfen gebraucht. Die graue Wacke besteht aus Quarz und Hornfels, macht große Gebirge, ist erzeich, und verdient hier einer Erwähnung. Doch fand man Schilfabdrücke in derselben.

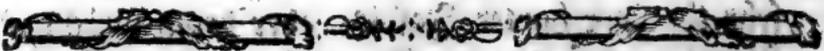
52) **Granit.** Quarz und Glimmer sind in ihm entweder mit Feldspath oder mit Schörl vermischt. Von dieser Mischung wird die Farbe des Steins bestimmt; roth wird er vom rothen Feldspath, grün vom Quarz, schwarz vom Schörl, und grau vom dunkeln Glimmer. Beim Schmelzen trennen sich die ungleichartigen Theile. Der Granit scheint die Basis aller übrigen Gebirge zu seyn, und sie sämmtlich an Alter zu übertreffen. Der Gneus unterscheidet sich durch die mehr blättrige Lage seiner Theile, und dadurch, daß der Glimmer das meiste, der Feldspath aber das wenigste in ihm ausmacht. Er kommt nur in einigen Gegenden, aber alsdann auch sehr häufig vor. Man findet schlechte Granaten im Gneus, und er gehört zu den erzeichsten Gebirgsarten.

53) **Thonwacke.** Sie besteht aus Crystallisationen, die in Seifenstein oder zwischen Glimmer liegen. Asbest, Serpentin, Talk, Glimmer sind als thonartige, Quarz, Granaten und Schörl aber als glasartige Crystallisationen in ihm eingesprengt.

54) **Porphy.** Hier liegen Crystallisationen in einer dichten Glasmasse. Diese Crystallen sind Quarz, Schörl, Glimmer, Serpentin und Feldspath. Der Grund, in dem sie liegen, ist ein sehr

sehr thoniger harter Jaspis, oder beim unächsten Porphyr, jaspisartiger Thonstein. Seine Farbe ist braunroth, grün, grau, gelb und schwarz. Der Porphyr scheint jünger als der Granit zu seyn. Aus ihm bestehen die schönsten Werke der alten Baukunst.

55) Breccia. Die zusammengebacknen Steine sollten eigentlich keine besondere Art ausmachen, und es ist auch hier von den neuern Anhäufungen, die so geschehen sind, die Rede nicht. So wie die vorigen Wacken die uralten Gebirge ausmachen, so hat sich vor Ansetzung der schichtweisen Gebirge in ihren Thälern eine Lage aus ihren abgerundeten Trümmern gebildet, die der Bergmann rothe Todliegende nennt, das roth ist, (und meist Erze führt. Es enthält keine Versteinerungen, doch hat man zuweilen Stämme von versteinertem Holze dazwischen gefunden. Es macht nur die tiefste, und zwar eine gerade Schicht, da hingegen die auf ihm liegenden Schichten sich sowohl an seine Fläche, als an die abhängigen Seiten des Grundgebirges anschmiegen.


 Sieben und sechzigstes Kapitel.

## Metalle und ihre Erze.

## §. 511.

## Metalle und Erze überhaupt.

1) Die metallischen Substanzen haben wir bereits oben nach ihren Verwandtschaften betrachtet; hier können wir sie nach den Aehnlichkeiten, die sie im glänzenden regulinischen Zustande zeigen, aufstellen. Sie sind also

a) Edle, im Feuer unzerstörbare Metalle, aa) solche, die sich nur in der ihres Brennbaran be-  
 raubten Salzsäure gelb auflösen lassen, im Feuer von der Schwefelleber, aber nicht vom Schwefel angegriffen werden: A) Gold, von gelber, B) Platina, von weisser Farbe, ab) Ein Metall, das von mehreren Säuren und vom Schwefel angegriffen wird: C) Silber.

b) Uedle Metalle. ba) D) Quecksilber, flüssig, silberhelle. bb) Feste weisse körnige Metalle: E) Zinn, hellweiß, F) Bley, grau. bc) Feste, röthliche Metalle: G) Wismuth, spathartig, H) Kupfer, körnig, in Bitriolsäure blau auflöslich, I) Nickel, körnig, in Bitriolsäure grün auflöslich. bd) Feste, körnige, graue Metalle: K) Eisen, in Bitriolsäure grün, L) Kobolt, in derselben roth, M) Braunsteinkönig, in derselben klar auflöslich. be) Feste, weisse spath-

arti-

artige Metalle: N) Zink, zähe, O) Spiesglanz, spröde.

e) Salzmehalle, die nicht aus Brennbarem und Metallerde, sondern aus Brennbarem und Säuern bestehen: P) Arsenikkönig, aus Arseniksäure: Q) Wolframkönig, aus Schwefelsäure: R) Wasserbleykönig, aus Wasserbleysäure: S) Reißbley, aus Luftsäure und Brennbarem.

2) Diese metallischen Körper haben viele Eigenschaften mit einander gemein. Die Luft, die Auflösungsmittel, das Feuer, der Druck der Schwere u. s. w. wirken zwar sehr verschieden auf sie, aber doch im gradweisen Uebergange. Wenn sie ihr Brennbares durch obige Ursachen verlieren, so bleibt ihre Erde zurück, wenn es im Feuer geschieht, so wird der Kalk meist schwerer als das Metall vorher selbst war, und empfängt Feuerluft aus der Atmosphäre; in gewissen Feuersgraden werden sie zu Gläsern geschmolzen, oder als Dunst in die Höhe getrieben, der sich als glänzendes Metall, oder als Erde wieder vereiniget. Sie haben eine große Schwere, erhärten mit einer runderhabnen Fläche, zeigen mehr oder weniger Neigung zur Crystallisation, vermischen sich mit Gläsern, und färben sie nur in der Kalkgestalt, sind electriche, und zum Theil magnetische Leiter, werden fast alle von der Blaulauge gefällt, zuweilen durch gewisse Fällungen knallend, und aus den Kalken und Auflösungen durch neues Brennbare wieder hergestellt, woben sie meist einen größern Grad von Flüchtigkeit erhalten, als die feuerbeständige Erde besaß.

3) In

3) In der Natur scheinen die Metallstoffe eben so gut, wie andre, erschaffen, oder zum Grunde gesetzt zu seyn; aber ihre schönern Darstellungen sind vermuthlich ein Werk der spätern Zeit. Man findet sie so in den Bergen und Felsen, die Theile von ihnen enthalten, durch eine Art von Auszug gesondert, und deutlicher angehäuft. Nur wenige Metalle trifft man in ihrer reinen Gestalt, oder gediegen an, die meisten sind durch eine Vermischung unkenntlich gemacht. Diese Veränderung bekommt verschiedne, nicht ganz bestimmte Namen; wenn das Metall durch ihre Säure verändert worden, so nennt man es verkalte, wenn Schwefel oder Arsenik daran Ursache sind, vererzt, und wenn es unrein ist, aber noch einen, obschon fremden metallischen Glanz besitzt, kieselförmig. Die verhärteten Kalke und Erze heißen Steine, Spathe, Crystalle, die lockern Masse, Mulm, Ocher u. d., die rarren Ueberzüge der Oberfläche Beschlag, Anflug Blüthe. Wenn einzelne Theile eines Minerals in die Masse eines andern zerstreut und eingeschlossen sind, so sagt man, es sey in diesem eingesprenkt.

4) Mehrere Metallerze vermag die Kunst nachzumachen, gewöhnlich auf dem trocknen Wege; die Natur hingegen scheint sich fast in allen Fällen des nassen Weges zu bedienen.

S. 512.

6 0 1 2 0.

1) Das Gold ist gelb, sehr dehnbar, 19 mal schwerer als Wasser, schmilzt mit einer grünen Flamme

Flamme, wird vom Salpeter im Feuer nicht angegriffen, vom Sonnenfeuer metallisch sublimirt, geht aus seiner Auflösung schnell in oben aufschwimmende ätherische Oehle oder Naphten über, und wird durch flüchtiges Alkali zu Knallgold gefällt, das bey einiger Erwärmung fürchterlich plaket. Man braucht das Gold, auſſer der Beſtimmung eines höhern Werthes, zu Vergoldungen, zur Mahleren, zu caſſiſchem Purpur, andern ähnlichen Glasfarben, und zu Verſetzungen. Es iſt zwar überall in dem Mineralreich zerſtreut, aber meiſt in ſo geringem Verhältniß, daß es nicht geſammlet werden kann.

2) Auch findet man es nie vererzt oder verkalket, ſondern immer gediegen, aber oft zu unſichtbaren Theilchen verſteckt. Seine ſogenannten Erze ſind, auſſer dem Goldantheil, der auch im Zinnober, in Blende, in Waſſerbley, in Spießglanz und Bleerzen, in Kupfer u. ſ. w. gefunden wird, folgende:

### I. Gediegenes Gold.

1) Dieſes hat mehrentheils etwas von Kupfer oder Silber bey ſich, und hiernach iſt die Farbe verſchieden. Es zeigt ſich entweder als Klümpchen, Körnchen, Blättchen in mehrern Steinarten, in Sand, Spath, Hornblende, Quarz, Jaſpis u. d. eingeprengt, oder es ſteht frey in allerley cryſtalliniſchen Figuren. Aus den Goldbergen geräth es in den Flußſand, und vielleicht ſind die Goldſandgruben nichts, als ſolche Flußſedimente. Das Gold wird in ſehr verſchiednen Gegenden, aber wohl immer am häufigſten in der Nähe des Aequators gefunden.

II. Vermischt.

- 2) Goldhaltiger Eisenties. Der, welcher in Norden vorkommt, ist ärmer. Ueberhaupt hat der Centner nur 1 — 5 Unzen Gold.
- 3) Goldhaltiger Arsenikkies. Der Centner enthält etwa 25 Gran Gold.
- 4) Goldhaltige Silbererze. In Weiss und Rothgülden, oder in Glaserz, wozu zuweilen noch Braunstein, Bley und Eisen kommt.

§. 513.

Platina, weisses Gold.<sup>a)</sup>

Die Platina ist silberfarbig, dehnbar, 21 — 23 mal schwerer, als Wasser, im Feuer zwar höchst schwerflüssig, aber vor dem Fluß, wie Eisen, weich werdend und zum Schmelzen geschickt. Vom Arsenik wird sie schmelzbarer, vom Salpeter zerstört, von der Blutlauge nicht gefällt, wie die übrigen Metalle, und vom Salmiak niedergeschlagen, wie kein andres Metall. Sie könnte, wenn sie bey uns nicht zu selten wäre, zu Schmelztiegeln, zu optischen Spiegeln und zu Goldverfeinerungen dienen.

III. 5. Die rohe Platina<sup>b)</sup> kommt aus Peru, aus den Goldgruben beym Fluß Pinto, nicht weit vom Dorfe Cholo, das in der Provinz Potosy im Königreich Neugrenada liegt. Sie kam von da erst 1749. nach Europa. Man erhält sie als eisenfarbige Blättchen, oder als Körner, welche letztere zuweilen hohl sind, und Gold oder Quecksilber enthalten. Diese Platina ent-

a) Platinum.

b) Platina del Pinto.

hält auf  $\frac{1}{3}$  an Eisen innig verbunden, und ist überdem mit Quarztheilchen und einem schwärzlichen Eisensand vermischt.

## §. 514.

## S i l b e r.

1) Das Silber ist weiß, dehnbar, 11 mal schwerer, als Wasser, schmelzt früher, als Kupfer, wird vom Salpeter nicht angegriffen, aber im Sonnenfeuer sublimirt. Durch flüchtiges Alkali wird es unter gewissen Umständen zum Knallsilber, das nicht die geringste Berührung verträgt, ohne zu knallen, durch Salzsäure, aber zu einer hornartigen Masse. Es dient zum Versilbern, zur Malieren, zu Versetzungen des Goldes und Kupfers, und allerley Geräthen, zum Beizen, und zum Höllenstein.

2) In der Natur kommt es vor

## IV. Gediegen.

6) Es giebt die schönsten Crystallisationen von Haaren, zackigen und gefiederten Bäumchen, Zähnen, Blättchen u. s. w. und ist ausserdem wie Gold, und in ähnlichen Steinarten, zuweilen in Massen von halben Centnern eingesprengt. Kupfer, Eisen, Spieglanzkönig, und etwas Arsenik pflegen bengenmischt zu seyn, auch Gold, von dessen Menge es wohl gar eine gelbliche Farbe erthält.

## V. Riesförmig.

7) Silberkies, Weiserz. Es besteht aus Silber. ( $\frac{10}{100}$ ), Arsenik und Eisen, welches das meiste beträgt. Doch giebt es ähnliche Erze, wo das Verhältniß etwas verschieden ist, auch wird zu-

wellen Schwefel darinn bemerkt. Der Silberkies giebt am Stahle Feuer, und einen Knoblauchgeruch, ist glänzendweis, oder Silberfarb, dicht, von blättrigem oder safrigem Gefüge.

- 8) Weiskülden, weisküldig Erz. Seine Theile sind Silber ( $\frac{10}{100} - \frac{30}{100}$ ), Arsenik, Schwefel, wenig Kupfer, und noch weniger Eisen. Es ist stahl- oder bleyfarbig, glänzend, schwer, weich, sehr verschieden crystallisirt, auch derb, von körnigem blättrigen Gefüge.

#### VI. Vererzt.

- 9) Fahlerz. Es enthält  $\frac{1}{100} - \frac{33}{100}$  Silber  $\frac{33}{100} - \frac{74}{100}$  Kupfer, nebst Arsenik und Schwefel, doch findet man es bald reicher an Silber, bald an Kupfer. Eigentlich ist es ein grauer silberhaltiger Kupferkies, und unter den Silbererzen das gemeinste; dunkelgrau, mehr oder weniger glänzend, und meistens ungebildet.

- 10) Glas- und Horn Erz. Das Glaserz besteht aus Silber, das durch Schwefel vererzt ist, hat nur zuweilen etwas Eisen dergemischt, und enthält  $\frac{6}{10} - \frac{7}{10}$  von Silber. Es ist bleyfarbig, wird an der Luft schwarz, hat ein spathartiges Gefüge, ist biegsam, läßt sich schneiden und hämmern. Man findet es crystallisirt, tropffsteinförmig, rogenartig, von verschiednen Farben, und pfauenschweifig. Das Schwarzerz, Silberbranderz oder Schwarzgülden enthält  $\frac{25}{100} - \frac{60}{100}$  von Silber, hat etwas Arsenik, und wird so wohl, als in Beschlag auf andern Silbererzen, wie Wulm, als auch spröde und fest, in derber oder crystallinischer Gestalt gefunden. Es braust mit Säuern.

Das

Das Hornertz besteht aus Silber, das durch Salz und Vitriolsäure vererzt ist, etwas Eisen, und zuweilen auch Glaserz in seiner Mischung hat. Es hat eine sehr verschiedne Farbe und Gestalt, kann etwas geschnitten, gedehnt, auch schon am Lichte geschmolzen werden. Es enthält  $\frac{70}{100}$  Silber, ist aber selten. Pallas fand tatarische Silbermünzen im salzigem Erdboden mehr oder oder weniger in Hornertz verändert.

11) Rothgülden, rothgültig Erz. Noch ausser dem Schwefel ist hier Arsenik dem Silber benegemischt. Die Farbe des glänzenden, schweren, Erzes geht von der braunröthlichen Bleifarbe bis zur Rubinröthe; der Strich des geschabten Erzes ist merklich roth. Die Durchsichtigkeit ist so verschieden, wie die Crystallisation; die letztere ist gewöhnlich pyramidalisch, zuweilen strahlig und gestreift, oder angeflogen, wie eine Blüthe. Zuweilen führt das Rothgülden etwas Hornsilber. Im Feuer riecht es nach Arsenik, mit Salpeter verpufft es.

12) Lebererz, braun Silbererz. Ein Rothgüldenerz, mit Zusatz von Kupfer, Eisen, und Spießglanz. Die geschabte Stelle des röthlichbraunen oder dunkelgrauen Erzes ist roth, das Erz selbst aber ist ungeformt, oder crystallisirt. Das meiste in ihm ist Kupfer, hierauf Arsenik. Vom Silber enthält es nur  $\frac{1}{100} - \frac{5}{100}$ .

Theils weniger bestimmte, theils seltnerer Silbererze sind: das dünnhäutige Bittermilcherz, aus Silber, Schwefel, Spießglanz und Flusspath; das grünliche gänsekörbige, in dem vielleicht Nickel befindlich ist, und der leichte im Bergfort liegende Silberbergzunder.

§. 515.

## Q u e c k s i l b e r.

1) Das Quecksilber friert in gewaltiger Kälte zu einem festen Metall, das auf der Oberfläche den britische Runzeln hat, und sich schneiden und hämmern läßt. Es ist 14 mal schwerer als das Wasser, giebt in Säuern klare, zum Theil färbende Auflösungen, im Feuer aber einen rothen sehr mit Feuerluft erfüllten Kalk. Die meisten Metalle werden von ihm amalgamirt und aufgelöst, mit Fettigkeit und Schwefel giebt es schwarze Massen. Im Verhältniß gegen andre Metalle kommt es nur sparsam vor; seine Hauptörter sind Zweybrücken, Idria, Spanien und Guancavilla in Amerika. Man bedient sich des Quecksilbers zur Amalgamation, zum Vergolden und Versilbern, Thermometern, Barometern und Luftpumpen; zum künstlichen Zinnober, Neapelgelb, Sublimat, und zu mehrern pharmaceutischen Präparaten, als Salben, Pflastern, Niederschlägen und Salzen.

2) Die bekannten Quecksilbererze:

## VII. Gediegen.

13) Jungfernquecksilber. Es scheint immer noch andre Metalle zu enthalten, und man fand es wirklich mit Silber in ein Amalgama vereinigt. Als größere oder kleinere Tropfen hängt es in Thon, Kreide, Quarz und Schiefer.

## VIII. Rein verkalkt.

14) Natürlicher Präcipitat. Sowie man den rothen Quecksilberkalk oder Präcipitat durch Kunst erhält, findet man etwas ähnliches auch schon in der Natur, wiewohl selten. Dieses Erz bestand aus Quecksilber, Luftsäure und wahrscheinlich auch  
aus

aus Feuerluft, es war hart, röthlichbraun und körnig. Bey der Destillation gab es  $\frac{1}{10}$  seines Gewichtes an Quecksilber.

IX. Vererzt.

15) Natürlicher Turpeth. Ein spathiges, glänzend weißes, gelbes oder schwarzes Mineral, das in Zinnobererzen liegt, und aus Quecksilber mit Bitriol und Salzsäure besteht. Die letztere macht damit wirklich eine Art von Quecksilbersublimat.

16) Zinnober. Schwefel mit Quecksilber durch Kunst verbunden, giebt gewöhnlich eine schwarze, hierauf durch Sublimation eine braunrothe Masse, die durch Reiben zu schönem Zinnober wird, aber die Natur scheint ihn bloß auf dem nassen Wege zu erzeugen, und man fand Zinnober an Holz und in Belemniten. Er ist roth, aber von verschiedenen Abstufungen; mulmig, herb, körnig, faserig-spathig, oder würflich crystallisirt, durchsichtig oder nicht, in großen Massen, oder eingesprengt. Er enthält oft etwas Arsenik; vom Schwefel gewöhnlich  $\frac{200}{1000}$ , vom Quecksilber  $\frac{800}{1000}$ .

17) Schwarz Quecksilbererz. Dieß ist gleichsam ein kupferhaltiger Zinnober, der letztere Theil verfliehet im Feuer, und das Kupfer bleibe zurück. Es hat eine schwärzlich graue Farbe und ein glashaftes Ansehen.

§. 516.

3 i n n.

1) Das Zinn ist silberweiß, körnig, 7 mal schwerer als das Wasser, zähe, und knirschend, wenn es gebogen oder gedrückt wird. Es ist dem Spiesglanz in der Verbindung mit Salzsäure, dem Verhalten gegen die Salpetersäure, und im Feus

er sehr verwandt. Es schmelzt ohne Gluth, giebt im Feuer für sich einen grauen Kalk und ein hyacinthfarbnes Glas, mit Schwefel, so wie der Wismuth, ein Musivgold, und mit organischen rothen Farben, oder mit Goldauflösung, ein rothes Präcipitat. Seine Auflösungen sind klar. Es wird gebraucht zum Verzinnen, zum Löthen, zur Bronze, zu leichtflüssigem Metall, Bleiversehung, zum Electrissramalgama, zu Spiegeln, und Färberereyen; zum Musivgold, zum Spanischweiß, zur Emaille und Porcellan-glasur, zu Opalflüssen u. s. w. Die Zinnerze sind nur in einigen Gegenden häufig, sonst selten. Sie brechen nur in Thon und Quarz, und, den Flußspath ausgenommen, nie in Kalk.

2) Zinnerze sind;

X. Gediegenes Zinn.

18) Dieses wurde in Cornwall in einer Quarzmatrix in Gestalt dünner biegsamer Blättchen und regelmäßig crystallisirt gefunden. Doch ist es, wie das gediegne Blei und Eisen von andern für ein geschmolzenes Metall erklärt worden.

XI. Verkalkt.

19) Zinncrystallen. Diese schweren Erze findet man in verschiedner meist pyramidalischer, freyer, oder granatartiger eingesprengter Form. Sie enthalten meist etwas Eisen. Ihre Farbe ist röthlich gelb, braun oder schwarz wie beim Schörl; die letztern geben  $\frac{80}{100}$  Zinn. Die großen Crystallen heißen Zinngrauen, die kleinern Zinnzwittr. Von den Flüssen worden sie zu Zinnsand zermahlen. Der berbe Zinnstein besteht nur aus zarten dicht angehäuften Zinn-crystallen.

XII. Ries-

## XII. Riesförmig.

20) Natürliches Musivgold. In Sibirien fand man diese natürliche Verbindung des Zinnes mit dem Schwefel, in einem Erze dessen Kern eine Zinkfarbe, ein fastriges Gefüge hatte, und  $\frac{20}{100}$  Schwefel enthielt; dessen Rinde aber  $\frac{40}{100}$  Schwefel besaß, und dem Musivgolde ähnlich war. Außer dem Zinn war auch etwas Kupfer benge mischt.

§. 517.

B l e y.

1) Das Blei ist grau, von einer geringen Elasticität und Festigkeit, ist 11. mal schwerer als Wasser, wird in demselben nicht schnell zerstört, giebt süßliche und giftige Auflösungen, selbst in schwachen Säuern, im Feuer aber einen Kalk, der erst grau ist, nachher gelb, und zuletzt roth wird. Außerdem ist es dem Wismuth sehr verwandt: es schmelzt wie derselbe, ohne Gluth, giebt, mit Säuern gebeizt, einen weissen Kalk, wird von Dehlen aufgelöst, verdickt sie, und macht sie zum Trocknen geschickter, und giebt im Feuer ein Glas, das die unedeln Metalle verschlackt.

Man bedient sich des Bleys zu allerley Metallverfegungen, zu Platten, Blättern, Kugeln und Geräthen, zum Abtreiben der edeln Metalle, zum Wasserbau, zu Rennige, Bleiweiß und Bleigelb; zur Bleiglätte, zum Flintglas, zu Firnissen, zum Bleizucker, zu Pflastern und andern äusserlichen Arzneymitteln.

2) Die Bleyerze haben eine beträchtliche Schwere. Sie sind folgende:

Quarz

Ee 5

XIII. Gez

XIII. Gediengen. XIX

21) Man will es an mehreren Orten gefunden haben; doch ist es eine grosse Seltenheit. Es soll zuweilen eine gelbliche erdige Rinde gehabt haben.

XIV. Kiesförmig. Die Farbe ist bläulich grau.

22) Bleyglanz. Er enthält  $\frac{66}{100}$  -  $\frac{75}{100}$  Bley,  $\frac{15}{100}$  -  $\frac{25}{100}$  Schwefel, etwas Eisen, und höchstens über  $\frac{1}{100}$  Silber. Dies Erz ist jederzeit blättrig spathartig, und erhält noch selbst in den kleinsten Bruchstücken die Würfelform; übrigens findet man es eingesprengt, ferner in dichten grobschuppigen oder feinkörnigen Massen mit weniger deutlicher Bildung, oder endlich frey crystallisirt. Hier ist es meist scharf oder stumpfwürflich, doch auch zuweilen octoedrisch, pyramidalisch, tafelarig u. s. w. Wenn das Erz grosse Würfel hat, heißt es grobspeisig, kleinspeisig im Gegentheil. Der fein in andre Steinarten als Sand, Asbest und Speckstein eingesprengte Bleyglanz giebt das Wascherz. Der Bleysehweif enthält weniger Schwefel, ist etwas dehnbar, und leichtflüssig, übrigens dicht, faserig, oder wie Bleyglanz würflich, blättrig. Man trifft auch geschwefeltes Bley in einem stalactitischen Wasserkies an.

23) Spiessig Bleyerz. Es ist ein Bleyglanz von strahligem oder faserigen Gefüge, welcher noch Spiesglanz und etwa  $\frac{2}{1000}$  Silber enthält. Der Bleygehalt beträgt  $\frac{40}{100}$  -  $\frac{50}{100}$ .

XV. Verkalkt und vererzt.

24) Grünes Bleyerz. Es enthält Phosphorsäure und Eisen, wovon es die Farbe bekommt. Es braust

braust nicht mit Säuern, so wenig wie die beyden folgenden, und wird crystallisirt oder stalactitisch gefunden.

25) Rothes Bleyerz. Es erhält die Farbe von einer rauschgelbartigen Mischung des Schwefels und Arseniks, auch ist etwas Silber dabey. Man hat es in Sibirien, doch auch anderwärts, in Crystallen gefunden, die aussen blaß, innwendig aber dunkelroth waren. Das Bley beträgt etwa  $\frac{3}{4}$ .

26) Gelber Bleykalk. Es ist ein schwerer, mit etwas Thonerde vermischter, im Wasser auflöslicher, vitriolisirter Bleykalk, der in der Insel Anglesen häufig gefunden wird.

27) Luftsaures Bleyerz. Das durch Luftsäure verkalte Bley löst sich in andern Säuern mit Brausen auf, enthält etwas Eisen, aber kein Silber. Man findet es pulverartig, ungeformt, oder crystallisirt. Die Farbe ist verschieden. Das weisse enthält zuweilen noch Kalk und Thonerde, pulverig heißt es Bleyocher, oder natürliches Bleyweiß, mannigfaltig crystallisirt, wo es oft faserig ist, Bleyspath. Das rothe, braune, und gelbe hat mehr Eisen, das blauliche Kupfer, das grüne etwas Phosphorsäure und Eisen. Das schwarze ist am seltensten.

Auch Kalksteine führen, so wie manche Erden zuweilen Bleykalle, wovon der Gehalt an Bley auf  $\frac{4}{10}$  betragen kann.

### §. 518.

#### w i s m u t h.

1) Der Wismuth ist ein spathiges, röthliches, sprödes Metall, das 9-10 mal schwerer ist als Wasser,

Wasser, bittere Auflösungen, und im Feuer einen braunen Kalk giebt. Es liefert, wie der Zink, kalkförmige aber gelbe Blumen im offenen Feuer, metallische in verschlossnen Gefäßen, mit Salzsäure giebt er eine Butter, und mit Schwefel ein Musivgold, wie Zinn. Aus seiner Auflösung wird er durch Verdünnung mit Wasser gefällt. Mit Bley und Zinn vermischt, giebt er ein äußerst leichtflüssiges Metall.

Man braucht den Wismuth zum Löthen, zum Musivgold, leichtflüssigen Metall, Muschelsilber, Streuglanz, zur Schmincke u. s. w.

2) Die Wismutherze sind dreyerley, wie bey dem vorigen Metall:

### XVI. Gediegen.

28) Unter den gediegenen Metallerzen kommt dieses am häufigsten vor, es hat eben die blätterförmige, dendritische, würfliche oder achteckige crystallinische Gestalt. Es ist schwer, leichtflüssig und hierdurch von den Kobalterzen unterschieden, bey denen es oft vorkommt.

### XVII. Verkalkt.

29) Wismuthkalk. Er enthält Arsenik, ist gelblich weiß oder gelblichgrün, pulverig oder wie Mörtel verhärtet, und oft mit andern Erzen vermischt.

30) Wismuthblüthe. Sie enthält Bitriolsäure, ist gelb, röthlich, oder buntfarbig, mit dem Wismuthkalk vermischt, oder als Ueberzug auf andern Erzen.

### XVIII. Ries-

## XVIII. Kiesförmig.

31) Wismuthglanz, Wismutherz. Dieser leichtflüssige geschwefelte Wismuth ist dem Bleiglanze ähnlich, eben so blättrig und würflich, aber schwerer, und oft buntfarbig; auch bildet er Streifen, die sich in verschiedner Richtung durch das Gestein ziehen. Man hat auch Eisen oder Arsenik bengenemischet angetroffen.

## XIX. Kupfer.

## K u p f e r.

1) Das Kupfer ist ein rothes, körniges, hartes, klingendes, und dehnbares Metall, das sich in Bitriolsäure blau, in der Salzsäure grün auflöst, welches letzte beyde folgende Metalle in den beyden genannten Säuern thun. Es ist 8-9 mahl schwerer als Wasser, schmelzt nach dem Glühen mit einer grünlichen Flamme, wird für sich schuppig verkalft, leicht von den schwächsten Säuern angegriffen, von gewöhnlichen Alkalien schön grün gefällt, aber bey grösserm Zusatze derselben blau aufgelöst. Die Blutlauge fällt es braunroth. Durch Eisen wird es aus den Auflösungen metallisch glänzend hergestellt. Polirt läuft es über der Gluth buntfarbig an, in der Luft rostet es grün. Es kann gereinigt und durch Hämmern dichter gemacht werden. Im Feuer wird es vom Salpeter zerstört, vom Bleiglas verschlackt, vom Zinke gelb, und vom Arsenik weiß.

Es dient zu allerley Geräthen die vor dem Roste verwahrt, und, wenn sie bey Speisewaaren gebraucht werden sollen, mit Zinn müssen überzogen

gen werden, zur Bronze, zu Messing, Tombak und ähnlichen Versekungen, zur Versekung mit den edeln Metallen, zum weissen Kupfer, Grünspan, Kupfervitriol, zu grünen Farbenkalcken, und einigen arzneylischen Bereitungen.

2) In der Natur findet sich das Kupfer.

### XIX. Gediegen.

32) Es kommt unter den nehmlichen Umständen und Bildungen vor, wie das gediegne Silber. Zuweilen ist es etwas grau oder schwärzlich, und hat eine Benmischung von Gold, Silber, Schwefel und Eisen. Das Cementkupfer kann auch hierher gerechnet werden.

### XX. Riesförmig, geschwefelt.

33) Gelber Kupferkies. Er enthält Schwefel, Eisen, und Kupfer, eigentlich ist es ein kupferhaltiger Eisenkies, und eben wie dieser letztere mannigfaltig gebildet. Vom Kupfer sind etwa  $\frac{30}{100}$  -  $\frac{40}{100}$  in demselben. Er hat eine gelbe, grünliche, röthliche, auch taubenhäufige Farbe, der gelblich grüne enthält am meisten Schwefel und nur  $\frac{15}{100}$  -  $\frac{20}{100}$  Eisen, da der bleichgelbe hingegen mehr davon besitzt. Zuweilen ist Alaun und Kieselerde benmischet. Am Stahle giebt er nicht leicht Feuer.

34) Weisser oder grauer Kupferkies. Er hat noch ausser der Mischung des vorigen auch Arsenik. Das Kupfer beträgt  $\frac{25}{100}$  -  $\frac{60}{100}$ . Mit einem kleinen Theil Silber giebt er das Silberfahlerz. Des Weisserz unterscheidet sich dadurch, daß es keinen Schwefel enthält.

### XXI. Verz

XXI. Vererzt und verkalkt. Die ersten drei dieser Erze enthalten etwa  $\frac{7}{10}$  Kupfer,  $\frac{3}{10}$  Luftsäure nebst etwas Wasser, und sind in Säuern auflöslich.

35) Kupferlebererz. Es hat eine rothe, verschiedene, zuweilen dem Rothgülden ähnliche Farbe, ist erdig, fest, von dichtem, faserigen, blättrigen Gefüge, oder mannigfaltig crystallisirt. Es scheint aus gediegnem Kupfer entstanden zu seyn. Das erdige heißt Kupferocher, man hat aber auch einen schwarzen, der aus der Verwitterung des grauen Kupferkieses oder des Kupferfahlerzes entstehen mag:

36) Bergblau. Es findet sich unter ähnlichen Umständen, wie das folgende, und zuweilen mit ihm vermischt, ist aber weit seltner, und enthält eine grössere Menge Luftsäure. Man hat schöne dunkelblaue, durchsichtige blättrige oder faserige Crystalle von ihm. Das feste und polirbare ist nicht mit dem Zafurstein zu verwechseln.

37) Berggrün. Es zeigt sich in derben auf dem Bruche schaaligen oder faserigen Massen, tropfsteinartig, zart crystallisirt und erdig. Das oberflächlich liegende zarte, sammtartige wird Aclaszerz, das dichte polirbare aber Malachit genennt.

38) Kupferglas und Kupferlasur. Diese Erze enthalten Kupfer, Schwefel und Eisen, haben eine rothe, blaue, braune, oder violette Farbe, einen muschligen und glänzenden Bruch, und eine unbestimmte oder crystallinische Form. Wenn es braunschwarz ist, heißt es Pecherz. Das Kupfergläserz ist so weich, daß es sich schneiden läßt, schmelzt leichter als reines Kupfer, und ent-

enthält vom Kupfer  $\frac{8}{10} - \frac{9}{10}$ , vom Schwefel  $\frac{1}{10}$ , und etwas Eisen. Die Kupferlasur ist spröder, enthält  $\frac{4}{10} - \frac{6}{10}$  Kupfer,  $\frac{3}{10} - \frac{7}{10}$  Eisen, das übrige ist Schwefel.

Auch ausser den obigen Erzen findet man das Kupfer oft in Schiefern, in denen die Kornähren von kupfrigem Silber, nebst verklebten Pflanzen, Conchylien und Fischen vorkommen. Das Kupferbranderz ist eine schwarze kupferhaltige Steinkohle. Auch bituminöses Holz, Thon und Sand werden von Kupfer durchdrungen.

§. 520.

N i c k e l .)

1) Der Nickel ist ein körniges, röthliches, äusserst hartes Metall, das sich in Birriolsäure grün, in feuerbeständigem Alkali gelb auflöst, von demselben vorher grün, von der Blutlauge gelb gefällt, im Feuer zu einem grünen schlackigen Kalke, und, im höchstgereinigten Zustande, magnetisch wird. Es zeigt so gut Verwandtschaften gegen das Kupfer, als gegen das Eisen. Letzteres stellt ihn aus seinen Auflösungen nicht metallisch her. Er ist 7—9 mal schwerer als Wasser. Der Nickel bleibt in dem Speiß einer metallischen Mischung zurück, welche beim Verschlacken der Kobolderze entsteht, wird bey uns nicht gebraucht, soll aber in dem Packfong der Chineser enthalten seyn.

2) In der Natur findet man den Nickel.

XXI. Ges

e) Niccolum.

XXII. Gediegen.

39) Diese Seltenheit soll in einer hessischen Koboldgrube vorgekommen seyn. Das Erz war sehr schwer, und leberhaft oder rothbraun.

XXIII. Riesförmig.

40) Kupfernickel. Der Nickel ist hier mit Schwefel, Arsenik, Kobold und Eisen vermischt. Der Ries ist röthlich gelb, sehr glänzend, wird bey der Verkalkung grün, und wächst in schwammige Knoten aus.

XXIV. Verkalkt.

41) Nickelocher. Der durch Luftsäure verkalkte Nickel wird als ein grünes mit Eisensalk verbundenes Pulver auf Kupfernickelerz, oder auch in grünen Thonarten gefunden.

§. 521.

1) Das Eisen ist ein graues, körniges, hartes, magnetisches Metall, das 7—8 mal schwerer ist als Wasser, in Vitriolsäure grün, in Essigsäure braun aufgelöst, von allen Alkalien schwarzgrün, von der Blutlauge schön blau, und von herben Säften schwarz gefällt wird. Im Feuer wird es weich, läßt sich anschweissen, wird oberflächlich in Schuppen verkalkt, und schmelzt nur nach dem Weißglühen und mit Funkenwerfen im stärksten Feuer. Es rostet braun, läuft über der Gluth buntfarbig an, wird härter und spröder, je reiner es ist, verbindet sich ungemein gern mit dem Schwefel, und entzündet sich, wenn es nach dieser Verbindung befeuchtet wird. Auf dem

menschlichen Körper äußert es Dinnerlich ge-  
braucht, eine stärkende Wirkung, da die übrigen  
vielmehr Gifte sind.

Es wird zu allerley Geräthen harten und zer-  
theilenden Werkzeugen gebraucht, welche am  
besten aus Stahl oder reinem gehärteten Eisen ge-  
macht, und vor dem Roste durch Fett und  
Buntanlaufen verwahrt werden; zu Gefässen,  
in denen alkalische und andre, nur keine sauern  
Dinge zu behandeln sind, zur Dinte und  
Schwarzfärberey, zum Berlinerblau, zu Dchern,  
Polir- und Farbenkalken, zur Bereitung brenns-  
barer Luft, zu Abscheidung des Schwefels aus  
Erzen, zur Gewinnung des Cemenklupfers, zu  
einigen arzenischen Salzen, Tincturen, und  
Pulvern.

Die Eisenerze, der Magnet und Smirgel haben  
noch ihre besondre Benützung.

2) Das in der Natur so häufige Metall bildet eine  
Menge von Erzen. Es ist:

XXV. Gediegen.

42) Pallas fand in Sibirien am Jenisey eine 1600  
Pfund schwere Masse, die noch Schlacken an  
sich hat im Innern kobekaedrische Glaskörner ent-  
hält, und vielleicht von einer künstlichen oder na-  
türlichen Schmelzung herrührt. Es war ein  
rothbrüchiges Eisen, das sich nur kalt, aber  
nicht wenn es roth glühet, hämmern läßt. Auf-  
serdem will man auch andre seltne und kleine  
Beispiele gediegenes Eisens gefunden haben.

XXVI. Riestförmig. Durch Arsenik ober  
Schwefel. Die lehtern sind so hart, daß sie am  
Stahl

Stahl Feuer geben. In der Natur sind sie die Ursache der Vulkane.

43) **Eisenties, Schwefelties.** Dieses gemeine Erz besteht aus  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{3}$  Schwefel,  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{3}$  Eisen, ausser diesem noch aus Thon und Kieselrde. Der, welcher ein blättriges Gefüge hat, besitzt  $\frac{25}{100}$  —  $\frac{35}{100}$  Schwefel, und verwittert gar nicht, oder schwerer als der fassige, der weniger Schwefel enthält. Er wird nach dem Rösen magnatisch, welches die arsenikalischen Kies nicht thun, so lange sie mehr als  $\frac{1}{16}$  Arsenik enthalten. Schwefelties mit Arsenik, oder gelber Eisties ist bleichgelb, und wird an der Luft schwarz gelb. Der Schwefelties ist gelb, oder gelbgrün, zuweilen taubenhalbig angelauten; wenn er nicht eingesprenkt ist, zeigt er die mannigfaltigsten Formen. Die spiegelglatten Würfel und Zwölfecke sind die schönsten Crystalle, und stehen meist freyer, andre mehr schuppenartige sind oft drusig und stalactinisch angehaufft. Man findet den Eisenties fast in jeder Steinart, den Granit ausgenommen, sonst häufig bey Schieferen, und nicht selten in Versteinerungen. Wenn er auf der Oberfläche verkalter, ohne mirbe zu werden, und eine braune oder noch glatte Cruste bekommt, so heißt er **Wasserties**, giebt keinen Schwefel, und nur ein brüchiges Eisen. Ein kupferhaltiger Wasserties, heißt brauner Kupferties oder Leberschlag. Der Eisen- oder Schwefelties diene sonst statt der Feuersteine, jetzt zur Gewinnung des Schwefels, des Eisendriols, und, wenn er mit Thonerde verbunden ist, auch des Alauns.

44) **Arsenikties.** Dieser arsenikhaltige Schwefelties, Markasit, Kauschgelbties oder Gifties,

giebt am Stahle Feuer, wie der vorige, ist aber weisgrau oder blaulichgrau, giebt eine blaue Farbe und einen arsenikalischen Dampf. Er enthält mehr Arsenik als Schwefel und liefert Rauschgelb nebst Opornent.

45) Mispitel. Er besteht blos aus Eisen und Arsenik, enthält von letzterem  $\frac{100}{1000}$  —  $\frac{400}{1000}$ , ist glänzendweis, wie Zinn und Silber, zuweilen pfäuenweißig, an der Luft fetter veränderlich, und sehr verschieden crystallisirt. An Stahl gerieben giebt er einen Knoblauchsgeruch. Man kann ihn nachmachen.

46) Stablers. Dieses harte, glänzende, dunkel stahlfarbige Erz, das meist ins braunröthliche schiebt, und magnetisch ist, besteht aus gediegnem Eisen und braunen Eisenkalk. Sein Eisengehalt beträgt  $\frac{60}{100}$  —  $\frac{80}{100}$ . Man findet es theils dicht, theils in blättrigen, oder andern, oft flachen dreysseitig pyramidalischen Crystallen. Mit Stahl giebt es wenig Feuer, gerieben ein braunes Pulver, und wird nach dem Rothglühen etwas dehnbar.

47) Eisenmann, Eisenglimmer, Eisenrahm. Dieses glimmerige, aus lauter zerreiblichen und abfärbenden Schüppchen zusammengesetzte Erz besteht aus Reiskley mit röthlichem oder braunen Eisenkalk. Hiernach ist seine Farbe verschieden, auch ist das braune vor dem Rösten, das rothe erst nach demselben magnetisch. Durch Zerreiben und im Feuer wird diese mordorerrothe Farbe schön carmoisinroth. Der Eisenrahm überzieht die Eisengänge oft als Saalband. Hierher scheint auch der Eisenschäum zu gehören, welcher äußerst leicht

leicht schwammig, und zerreiblich ist, einen matten graubräunlichen Metallglanz besitzt, tropfsteinartig erzeugt wird, und eben so ein faseriges Gefüge hat.

**XXVII. Verkalkt.** Diese Erze bestehen vorzüglich aus Eisenkalk, und zwar entweder aus schwärzlichem, etwas phlogisticirten, den der Magnet anzieht, oder aus röthlichem, dephlogisticirten, der vor dem Rösten auf Kohlen nicht angezogen wird.

48) **Stahlstein, Eisenspath, spathiger Eisenstein.** Brauner Eisenkalk ist mit weißem Braunsteinkalk und mit milder Kalkerde in verschiedenen Verhältnissen vermischt. Bestandtheile unterscheiden ihn von den folgenden. Dieses weiße Erz wird meist an der Luft nach und nach grau, braun, röthlichgelb, und zuletzt schwarz. Das Gefüge ist spathig oder körnig, die Gestalt ungeformt, würflich, meist verschoben, und mit bauchigen, glänzend glänzenden Seiten, oder stalactitisch. Ist das letztere schön weiß und ästig, so heißt es Eisenblüthe. Der Stahlstein hat gemeinlich nur eine neblige trübe Weiße. Sein Eisengehalt pflegt  $\frac{2}{10} - \frac{3}{10}$  zu betragen, an Luftsäure befinden sich  $\frac{10}{10} - \frac{4}{10}$  darin. Er braust mit Säuern, wird in der Hitze schwarz und magnetisch. Zuweilen findet man ihn staubartig und schwarz in der Natur.

49) **Ocher.** Dieses und die zwey folgenden Erze findet man gewöhnlich mit einer Vermischung von Thon. Dieses unterscheidet sich von ihnen nur durch die staubige Beschaffenheit, und ist entweder aus ihnen und andern Eisenerzen durch Zerkres-

fung entstanden, oder gleich Anfangs so ohne Bindungsmittel niedergelegt worden. Sandsteine und Versteinerungen sind oft mit Ocher durchdrungen, auch seht er sich häufig aus manchen warmen Quellen ab. Das Eisenbranderz ist kohlenartig, schwarz mit Erdbarz durchdrungen, und brennt mit einer kleinen Flamme. Auch unter dem Wasser wird das metallische Eisen zu einem schwarzen Mulus.

50) Glaskopf und Sumpferz. Ehoniger Eisenkalk, zuweilen noch mit etwas Braunstein verbunden, zeigt sich hier mehr oder weniger verhärtet, daher starrer durch eine stalactinische oder tuffsteinartige Anhäufung entstanden. Es werden also alle unter Wasser schaalig abgesetzte Ocher unter dieser Abtheilung bemerkt. Die tropfsteinartigen bilden den Glaskopf, der, wenn er rothbraun ist, in seinen faserigen keilförmigen Bruchstücken den Blutstein liefert. Die tuffartigen heißen Sumpferze. Die Farbe dieser beyden Körper ist gelb, braun, braunroth und schwarz, die feinen sind faserig auf dem Bruch, und die rothbraunen geben einen rothen Strich.

Der Glaskopf ist auf der Oberfläche meist glashaft, ja sogar metallisch und taubenhälsig glänzend, auf dem Bruche aus dem Mittelpunkte strahlig, wie die feinen kalkartigen Stalactiten, die er in endloser Mannigfaltigkeit der Formen noch übertrifft. Die allerfeinsten Arten dieser Bildung trifft man bey dem Glaskopf an. Er war wohl eben so wenig, wie die glashafte Hornsteine, jemals wirklich erstarrt. Zuweilen hat er ein dichtes Gefüge. Nach dem Glühen wird

er schwarz und magnetisch. Man fand ganze Berge oder Felsen, die aus ihm bestanden. Das Sumpferz zeigt sich in sumpfigen mit Wasser überflassen Gegenden, und bildet, wie ein Topf, Nieren, Körner, oder Crusten von schaaliger Zusammfügung. Man findet sie nur in geringer Tiefe unter der Dammerde, und sie wachsen wieder nach. Einige Sumpferznieren bilden Actiten oder Klappersteine. Kleine Körnchen von Sumpferz bilden einen natürlichen Eisensand, da der andre nur durch Zertrümmerung entsteht. Die Sumpferze werden nach dem Verfallen magnetisch, verlieren aber  $\frac{1}{3}$  des Gewichts an Wasser, Luftsäure und flüchtigen Alkali. Aus ihnen hat man das für ein eignes Metall gehaltne Wasfereisen<sup>f)</sup> gewonnen, das aber nichts anders als phosphorsaures Eisen ist.

51) Eisenstein. Man nennt dieses Erz auch zum Unterschied vom Sumpferz hochländisches Thonerz. Es enthält noch außer dem Thon und Eisen, Braunstein und Phosphorsäure, oder Kieselerde, und ist ein verhärteter thonartiger in alten Gebirgen abgesetzter Eisenoher; der nicht zu den neuern Erzeugungen gehört. Wie bey den vorigen ist auch hier das Verhältniß der Bestandtheile, nebst der Farbe sehr verschieden. Die Eisensteine sind zuweilen grau und stahlfarbig, und auf dem Striche roth. Die Oberfläche ist auch wohl mit Glaskopf, Stahlstein oder Stahlerz überzogen. Der Magnet wirkt mehr oder weniger auf sie.

52) Natürliches Berlinerblau. In dieser und der folgenden thonigen Erde liegt das Eisen in einer unbekanntn Mischung, welche die Farbe verursacht.

3 ff 4

ursacht.

f) Hydrofiderum.

insicht. Die gegenwärtige enthält auch Phosphorsäure, wird meist in Morästen und sumpfigen Böden gefunden, ist weiß, und wird an der Luft blau. Erhitzt wird sie grünlich, giebt eine kleine Flamme, wird roth und magnetisch. Der durch Alkali aus der sauren Auflösung niedergeschlagene Kalk ist weiß, wird aber von herben Dingen blau.

53) Grüne veronesische Erde. Sie enthält noch zuweilen Kreide, Eisenkies, Alaun und Selenit, wird als Farbe gebraucht, Soll aber  $\frac{40}{100}$  an Eisen enthalten. Im Feuer wird sie coffeebraun und magnetisch. Man kennt verschiedene grüne Präcipitate des Eisens, aber es ist ungewiß, zu welcher Art diese Erde gehöre, die man zu Verona und in der Normandie gefunden hat.

XXVIII. Mit Quarz und harten Thon verbunden. Beide hier vorkommende Erze werden weder wegen ihres Eisengehaltes benutzt, noch sind sie ihren Bestandtheilen nach hinlänglich bekannt.

54) Magnet. Dieses Erz hat von Natur die Kraft, phlogistirtes und metallisches Eisen zu ziehen, und ihm dieselbe durch zwey mit der Weltaxe parallele Pole wirkende Eigenschaft mitzutheilen. Der feinkörnige Magnet behält diese Kraft am längsten. Die Eisenerze sind aussen mehr magnetisch, als im Innern der Gebirge. Ein grosses Magnetstück besteht oft aus mehreren, die jedes für sich eine eigne und abweichende Richtung ihrer Pole haben. Er scheint sich dem Stahl zu nähern, auch Schwefel und Nisfel zu enthalten. Es giebt magnetischen Sand, auch

Manch soll der Magnet sowohl drusig, als in Octoedern gefunden worden seyn.

55) Smirgel. Dieser Stein steht in der Härte nur dem Diamant nach. Er ist schwer, hat eine verschiedne Farbe, und wird auf dem Strich roth oder braun. Große Massen werden durch Röstn magnetisch.

§. 522.

K o b o l d, K o b a l d.

1) Das Koboldmetall ist eisenfarbig, magnetisch, körnig, hart und spröde, von einem fast erdigen Ansehen, und  $7\frac{1}{2}$  mal schwerer als Wasser. Es schmelzt in seiner höchsten Reinheit fast mit dem Eisen, giebt im Feuer ein blaues Gas, die Smalte in der salzsauern Auflösung, die durch Austrocknung grünwerdende sympathetische Dinte, und löst sich überhaupt in Säuern und Alkalien roth auf.

2) Gediegen fand man es nicht, sondern.

XXIX. Verkalkt. Ausser den folgenden Erzen hat man auch Koboldocher oder Erdkobold in erdiger Form, aber meist mit andern Kalken, als mit Nickel, Bismuth, und Eisenkalk vermischet gefunden.

56) Schwarzer Kobold. Die Luftsäure ist sein Verkalkungsmittel; er ist entweder pulverartig, als Koboldmulm, oder verhärtet, in schlackenartigen Stücken, als Schlackenkobold, oder glasartiges Kobolderz. Manche Steinarten werden von ihm schwarz gefärbt.

§ff 5

Ko

g) Cobaltum.

57) Roher Kobold. Er ist durch Bitriol oder Arseniksäure verkalkt. Man findet ihn meist auf andern Kobolderzen als einen erdigen oder stahligen Beschlag, und nennt ihn denn Koboldblüthe. Er ist ausserdem auch crystallisirt, oder tropfsteinartig bemerkt worden. Seine Farbe ist pfirsichblüthroth. Er schmelzt leicht, und wird hierauf blau.

XXX. Riesförmig, von weisser oder grauer Farbe. Die crystallisirten Riese bekommen den Namen Graupenkobold.

58) Glanzkobalt, stahlderber oder grauer Kobold. Der Kobold ist hier nur mit Arseniksäure und Eisen verbunden, enthält aber von letzterm wenig. Der Glanzkobalt ist schwer, dicht, glänzend oder unscheinbar; seine Crystallen sind würflich oder dendritisch, sein Bruch dicht, strahlend, oder büschligförmig, auch hat man den Ries stalactitisch, knospig und erbsförmig angetroffen. Er giebt mit Salpetersäure eine rothgelbe Auflösung, mit Salzsäure sympathetische Dünste. Wenn kein Schwefel in ihm ist, giebt er am Stahle Feuer.

59) Koboldkies, weisser Speiskobalt. Er besteht aus Kobold, Schwefel und Eisen. Das letztere beträgt mehr als das erstere. Er sieht oft dunkelweiß, wie Mispikel. Man findet ihn crystallisirt, oder in großen Massen.

§. 523.

Braunstein

1) Dieß ist ein eisenfarbiges glänzendes, körniges hartes und sprödes Metall, das in Säuren klar auf-

b) Magnesium.

aufgelöst, an der Luft unscheinbar, und gepulvert magnetisch wird. Es ist schwerflüssiger, als Eisen, und 6 — 7 mal schwerer, als Wasser.

2) Man kennt es in der Natur blos

XXXI. Luftfauer verkalkt.

60) Braunsteinkalk. Die Farbe ist nach dem Grade der Phlogistication verschieden. Der weisse enthält wenig Eisen, aber unter allen das meiste Brennbare, und die meiste Säure; der rothe enthält weniger davon, aber mehr Eisen, der schwarze, den man gewöhnlich Braunstein nennt, und der braune haben endlich das meiste Eisen, aber das wenigste von Brennbarem und Säure. Feuerluft hat hingegen der schwarze Braunstein in großer Menge. Alle diese Kalle sind mulmig, verhärtet, oder crystallisirt; besonders in Nadeln, die bey dem schwarzen oft schöne zeolithartig strahlende Massen bilden.

Der Braunstein dient zur Reinigung des Glases und einiger Säuern, vom Brennbaren, zur Bereitung der Feuerluft, zu Amethystflüssen und andern Glasmassen, wie auch zur Glasur und Emaille.

§. 524.

Z i n k.

1) Der Zink ist ein bläulich weisses, spathiges und zähes Metall, das fast 7 mal schwerer ist, als Wasser, unter allen Metallen die größte Verwandtschaft gegen die Säuern hat, und von den schwächsten aufgelöst wird, mit Salzsäure eine butterartige Verbindung macht, im frehen Feuer sich

i) Zincum.

sich in kalkartige Blumen sublimiren löst, woben es mit einer phosphorischen Flamme brennt, in verschlossnen Gefäßen aber destillirt werden kann. Das Kupfer wird von ihm gelb gefärbt.

Man bedient sich seiner zu metallischen Ueberzügen, zu messingartigen Verfeinerungen, zu den arzenischen Zinkblumen, zu Zinkvitriol, und zu weissen Farben.

Gediegen fand man ihn mit Gewißheit noch nicht.

2) Seine natürliche Beschaffenheit ist also nur

XXXII. Vererzt und verkalkt. Alle führen, die Zinkblende ausgenommen, Luftsäure.

61) Zinkspath, Zinkglaserz. Er besteht aus  $\frac{65}{100}$  Zink,  $\frac{28}{100}$  Luftsäure,  $\frac{7}{100}$  Eisen und  $\frac{100}{100}$  Wasser, nebst etwas Kieselerde. Er ist weißgrau, bläulichgrau, oder gelblich, oft stalactisch, im Bruche quarzig, von einem dichten oder schaaligen Gefüge, giebt am Stahle Feuer, und braust mit Säuern. Der Tutanego ist eine Abänderung, die  $\frac{600}{1000}$  —  $\frac{100}{1000}$  Zink enthält, und in der das übrige aus Eisen, Kiesel oder Thon besteht.

62) Zinkzeolith. Etwa  $\frac{36}{100}$  Zink sind mit Luftsäure, Kieselerde und Wasser darinn verbunden, er hat die strahlige Bildung, die Perlfarbe des Zeoliths, und sein Niederschlag ist eben so gellertartig.

63) Zinkblende.<sup>k)</sup> Diese Erzart enthält Zink, Schwefel und Eisen, nebst Wasser und Kieselerde, und meist noch etwas Blei. Sie verlihren in der Hitze am Gewicht, geben, geschabt, einen  
Schmelz

k) Pseudogalena.

Schwefelgeruch, im Feuer eine blaue Flamme, haben ein würfliches, blättriges oder schaaliges Gefüge, und sind zuweilen crystallisirt. Alle führen  $\frac{4}{100}$  —  $\frac{10}{100}$  Wasser,  $\frac{5}{100}$  —  $\frac{10}{100}$  Eisen,  $\frac{10}{100}$  —  $\frac{20}{100}$  Kieselerde. Aber eben dieses verschiedene Verhältniß bestimmt gewisse Arten. Die Glanzblende ist blaulichgrau, wie Bleyglanz, dicht, würflich, rhomboidalisch, oder octoedrisch, und enthält auch  $\frac{4}{100}$  Kupfer,  $\frac{6}{100}$  Kieselerde. Die Neublende ist schwarz, halbdurchsichtig, mäßig hart, und giebt ein rothes Pulver. Im Feuer knistert sie, mit dem Stahl giebt sie keine Funken. Sie hat  $\frac{4}{100}$  Kieselerde,  $\frac{6}{100}$  Bley, und zuweilen etwas Silber. Die rothe Blende (Kopflag) ist roth oder röthlichbraun, giebt am Stahle Funken, knistert aber im Feuer nicht. Sie enthält  $\frac{24}{100}$  Quarz,  $\frac{16}{100}$  Wasser, und eben so viel Thon. Die phosphorescirende Blende ist grünlich, gelbgrün, und roth. Geschabt und gerieben phosphorescirt sie selbst unterm Wasser. Sie enthält  $\frac{7}{100}$  Flußspathsäure, und  $\frac{1}{100}$  Kieselerde. Man hat ausserdem noch andre weniger merkwürdige Blendern aufgezeichnet.

64) Galmei. Zink, Aetzsäure und Eisen sind hier mit Thonerde verbunden. Das Verhältniß dieser Theile, die Farbe des Galmeis, und seine Form sind verschieden. Man findet diesen verhärteten Zinkkalk auch wohl crystallinisch und stactitisch. Er enthält  $\frac{4}{100}$  —  $\frac{84}{100}$  Zink. Mit der Bitriolsäure giebt er Eisen, und Zinkbitriol.

In China hat man auch reine natürliche Zinkblumen gefunden, die den künstlichen vollkommen gleichen.

§. 525.

Spiesglang

1) Der Spiesglangkönig ist ein weißes, spathiges, hartes und sprödes Metall, das, wie Zinn, mit Salzsäure, eine butterartige Masse liefert, im Feuer erst einen grauen Kalk, denn ein hyacinthfarbiges Glas giebt, und eben so von der Salpetersäure nur zerfressen wird. Es wird sonst in den schwächsten Säuren, selbst im Weine aufgelöst, sublimirt sich metallisch, und wird in schwefelbetartiger Verbindung braunroth.

Man bedient sich theils des Spiesglangkönigs, theils des rohen Spiesglanzes, der aus den geschwefelten Erzen durch eine leichte Schmelzung gewonnen wird, zum Reinigen des Goldes, zu Schrifgiesser- und Spiegelmetall, zu weissen, gelben und rothen Farbenkalken, zu einem Schmelzfluß, zur Glasur, zur Emaille, zu Glasflüssen, auch zum arzneilichen Gebrauch, als Glas, in Lincturen, Kalken, Präcipitaten, Salzen, und in der Spiesglangbutter.

2) Dieses letzte unter den bisher durchgegangenen eigentlichen Metallen findet man

## XXXIII. Gediegen.

65) In Frankreich und Schweden wurde es erstallisirt, dem Wispickel ähnlich, und mit etwas Arsenik vermischt angetroffen.

## XXXIV. Verkalkt.

66) Spiesglangkalk. Dieser durch Luftsäure verkalkte Spiesglang ist faserigstrahlig, weiß, wie Zeolith, und verfliegt im Feuer.

## XXXV. Ver-

m) Antimonium, Stibium.

## XXXV. Vererzt.

- 67) Spiesglas, roher Spiesglanz. Er besteht aus  $\frac{74}{100}$  Spiesglanz, und  $\frac{26}{100}$  Schwefel. Das spröde, kiesartige, blaugraue, dem Blehglanz in der Farbe ähnliche Erz ist verb, faserig, keilförmig, blättrig, oder zuweilen crystallisirt.
- 68) Sedererz. Es ist roher Spiesglanz mit Arsenik, auch etwas Eisen und Silber versezt. Man findet es faserig crystallisirt, spröde oder locker und wollig, von verschiedenen Farben. Das rothe und das grüne enthalten am wenigsten Silber.

## §. 526. Arsenikstein.

- 1) Dieser metallähnliche Körper besteht aus einer eignen, erdförmigen, doch leicht im Wasser auflöselichen Säure, und dem Brennbaren, er macht mit Salzsäure eine butterähnliche Verbindung, mit Schwefel eine hochgelbe oder rothe, und mit Blutlauge ein Berlinerblau. Das Kupfer wird von ihm weiß, und die Platina schmelzbarer. Er ist etwas über 8 mal schwerer als Wasser, wird an der Luft schwarz, hat eine Blehfarbe, und ein sprödes, spathigblättriges Gefüge. Man erhält ihn blos durch eine Sublimation. Er sowohl, als seine Säure, geben auf Kohlen einen knoblauchartig riechenden Dampf.

Man braucht den Arsenik zum weissen Kupfer, zu Färbereyen, zu Abklärung des Glases, zum Vergiften schädlicher Thiere, zum Fluß strengflüssiger Metalle, insbesondre der Platina, zu Metallversezungen, zu Rauschgelb und Operment, und selbst zur Arzney.

Nebst

Nebst dem Schwefel ist der Arsenik das häufigste Vererzungsmittel der Metalle.

2) Man findet ihn

### XXXVI. Gediegen.

69) Man nennt ihn, wenn er metallisch glänzt, Scherbenkobalt; wenn er schwarz ist, Fliegenstein. Seine Härte und Festigkeit ist verschieden, er verhält sich, wie der Arsenikkönig. Der Scherbenkobalt findet sich mehrentheils in Form schaaliger Nieren, wie Zwiebeln. Der Fliegenstein ist von strahligen, schuppigen Gefüge, oder spiegelblättrig, und wird Spiegelkobalt genannt. Crystallisirt findet man diese Erzart kaum.

### XXXVII. Verkalt.

70) Arsenikkalk. Er ist mit Lufensäure verbunden, mehrlartig, oder in weissen Metallen von verschiedener Durchsichtigkeit.

XXXVIII. Vererzte. Durch Schwefel. Die Farbe ist so wie in den ähnlichen Kunstproducten, nach dem Verhältniß verschieden.

71) Operment. Diese Mischung ist hochgelb, und enthält mehr Schwefel, als die folgende. Man findet sie von verschiedner Dichtigkeit, meist aus übereinander liegenden glänzenden steifen Häuten zusammengesetzt, selten crystallisirt.

72) Rauschgelb. Er ist aurorfarb, auch zuweilen in der Röthe dem Zinnober und Rothgülden ähnlich. Diese Röthe wird auch in manchen rauschgelbartigen Silber-, Bley- und Spiesglanzerzen bemerkt. Das Rauschgelb wird mit Operment vermischt, auch stalactitisch, oder crystallisirt gefunden.

gefunden. Wenn es durchsichtig und mehrentheils schlackig ist, heist es Arsenkrubin oder Rubin-  
schwefel,

§. 527.

W o l f r a m k ö n i g .

Dieses erst vor kurzem entdeckte und bestimmte Metall besteht aus einer schweerauflöselichen Säure, und Brennbarem, wie das folgende. Seine Säure ist die Schwere Säure, die auch im Lungstein vorkommt. Der Wolframkönig ist stahlgrau, wird von keiner Säure aufgelöst, von der Salzsäure nur zerfressen, schmilzt schwerer, als Braunsteinkönig, und ist  $17\frac{1}{2}$  mal schwerer, als Wasser. Der gelbe sowohl aus dem Wolfram als dem Lungstein gezogene Kalk oder die Schwere Säure könnte als eine Mahlerfarbe gebraucht werden. Man findet dieses Salzmetall

XXXIX. Verkalkt, oder Kiesförmig.

73) Wolfram. Er besteht aus Wolframkönig, Braunstein und Eisen, ist schwarz oder schwarzbraun, in kurzen, schweren, gestreiften Crystallen, von einem unscheinbaren Metallglanze, hat ein blättriges Gefüge, und giebt einen rothen Strich.

§. 528.

W a s s e r b l e y .

Man hat zwar aus der Säure dieses Minerals mit Brennbarem wirklich einen Metallkönig erhalten, aber seine Eigenschaften sind nicht bekannt genug. Das Erz ist

## XL. Riesförmig.

74) Wasserbley. <sup>n)</sup> Es besteht aus der Wasserbleysäure und Schwefel, bildet reine bleifarbige, spiegelnde und fettig anzufühlende Blätter, die sich, wie Schiefer, leicht voneinander trennen lassen. Es ist  $4\frac{1}{2}$  mal schwerer als Wasser, verschiebt im Feuer, ehe, als daß es schmelze, und wird von der Salpetersäure zerfressen.

§. 529.

Reißbley. <sup>o)</sup>

Auch hier kennt man, wie bey dem vorigen, in der Natur das

## XLI. Riesförmige.

75) Reißbley. Es besteht aus Brennbarem mit Luftsäure, und hat zufällig etwas Eisen und Kieselerde beygemischt. Es schmelzt für sich nicht, verschiebt nur im heftigsten Feuer, verpufft im Salpeter, und wird durch ihn zerstört. Seine Farbe ist bleuartig, schwärzlich, aber doch metallisch glänzend, sein Gefüge dicht, glimmerig, oder talkartig, mehr oder weniger abfärbend. Die Schwere ist noch ein bis zwey mal so groß als als die Schwere des Wassers. Man braucht das Reißbley zu Bleystiften, zu Ypser-Schmelztiegeln, und zur Verminderung des Reibens bey metallenen und hölzernen Maschinen.

n) Molybdena.

o) Plumbago.

Acht und sechzigstes Kapitel.

Salzige Mineralien.

Ueber mineralische Salze überhaupt.

Die salzigen, d. i. die sauern und alkalischen Stoffe des Mineralreichs, und ihr Verhältniß, haben wir schon oben betrachtet. Die Säuern verbinden sich fast alle mit allen Alkalien, Erden, Metallen, und mit dem Brennbarem; jede von diesen bestimmten Verbindungen bringt einen neuen Körper hervor, der nicht allein neue Eigenschaften, sondern auch meist ein gewisses Verhältniß seiner Bestandtheile besitzt. Man nennt diese neuen Körper Mittelsalze; sie sind meist auflöslich, und bilden vermittelst eines gewissen Wasseranteils durchsichtige Crystallen. Die chemischen Beobachtungen führen eine lange Reihe derselben auf, aber die wenigsten von ihnen werden in der Natur, und noch weniger häufig gefunden. Die organischen Körper liefern bey einfachen Behandlungen mehrere Mittelsalze, aber auch diese finden hier in der Mineralogie keinen Platz. Die mineralischen Mittelsalze, welche von steinartiger Natur sind, wie Gyps, Lungstein u. s. w. sind, so wie die erdartigen, schon an ihren Stellen bemerkt worden. Wir werden jetzt also nur der wirklich auflöselichen Mittelsalze erwähnen, die im Mineralreich häufiger vorkommen, und meist von ebenfallß häufigen Säuern gebildet werden. Diese

Ggg 2

sind

sind die Säuren des Vitriols, des Salpeters, des Kochsalzes, und die Sedativsäure.

§. 531.

Vitriolische Mittelsalze.

1) Da die Alkalien auf dem festen Lande ausser den organischen Körpern selten sind, so bestehn diese Salze mehr aus Erden und Metallen, mit Vitriolsäure verbunden. Die meisten werden an vulkanischen Gegenden, wohl wegen des vitriolischen Schwefels hervorgebracht. Jede Art ist selten ganz rein. Sie werden meist durch Rösten, Verwittern, und Auslaugen der Körper gewonnen, die sie enthalten, welches schweflige, kießige und bituminöse Steine oder Erden sind. Sie schlagen die Kalk- und Schwererde, nebst den weissen Metallen aus ihren Auflösungen nieder, werden selbst durch Alkalien zersetzt, und lösen sich nicht im Weingeist auf. Sie verlieren, nebst einem grossen Theil ihres Gewichts, das Crystallisationswasser durch langsamere oder schnellere Verdunstung, und zerfallen. Die metallischen Vitriole zeigen die Niederschläge der Metalle, die sie enthalten.

2) Die beyden möglichen erdigen, aber auflöslichen Mittelsalze sind:

1) Bittersalz. Es enthält  $\frac{100}{100}$  Bittererde,  $\frac{43}{100}$  Vitriolsäure und  $\frac{48}{100}$  Wasser. Seine Crystalle sind zart, nadel- oder säulenförmig. Es ist eben so eccoprotisch und bitter, wie noch andre vitriolische, aus Alkalien bestehende Mittelsalze, wie der vitriolische Weinstein, und das Glaubersalz. Man findet

es

2) Sal catharticum, amarum, ebshamense.

es selten in Kohlengruben auswitternd, sonst in manchen Quellen, wie zu Epsom, zu Seblitz, Saidschütz u. s. w. meist mit dem Glaubersalze vermischt. Das Glaubersalz, welches aus Vitriolsäure und mineralischem Alkali besteht, ist auch efflorescierend auf Bergen gefunden worden, die etwas tiefer lagen, als die Gletscher der Eisberge. Den vitriolisirten Weinstein, der Gewächsalkali enthält, will man in Spanien, den Glaubersalmiak, die Verbindung der Vitriolsäure mit flüchtigem Alkali aber in italienischen Vulkanen und Seen gefunden haben.

Das Bittersalz, das auch weit häufiger künstlich bereitet wird, braucht man zur Arzney, und zur Gewinnung der Bittererde oder Magnesia; wegen der letztern könnte es auch zur Färberey gebraucht werden, wie der Alaun, wenn es nicht zu kostbar wäre.

II) Alaun. <sup>1)</sup> Dieses Salz besteht aus  $\frac{100}{1000}$  Thonerde,  $\frac{38}{1000}$  Vitriolsäure, und  $\frac{44}{1000}$  Wasser. Seine Crystallen sind octoedrisch, seine Mischung ist übersäuert, hat einen säuerlichherben Geschmack, und wirkt auf organische Fasern, wie ein zusammenziehendes Wesen. Auch die folgenden Vitriolsalze haben einen, doch minder herben Geschmack. Der Alaun enthält oft Eisentheile, welche auch zuweilen die röthliche Farbe desselben verursachen. Selten und etwas unrein findet man ihn schon gebildet in einigen italienischen Seen, bey Vulkanen und Steinkohlengruben, derb, crystallisirt, tropfsteinartig, flockig und mehlig. Der meiste Alaun wird aus schwefligen und eisenkiesigen Thonen, oder aus bituminösen Schiefen durch Rösten, Verwittern

Ggg 3

und

1) Alumen.

und Auskochen, auch wohl ohne Kosten erhalten, wenn des Brennbaren nicht zu viel vorhanden ist. Die schwefeligen Thone geben den reinsten Alaun, wie den römischen von Tolfa; durch Vulkane scheinen sie zu Alaunerzen bestimmt zu werden. Eisenkohlen, thonige Kiese und mineralisirte Gewächse geben auch Alaun. Ein halbkünstlicher Alaun wird bereitet, wenn man Thon auf vulkanische Stellen, aus denen starke Schwefeldämpfe hervordringen, schüttet, und ihn nachher auslaugt.

Der Alaun dient zum Gewerbe und Befestigen thierischer und vegetabilischer Stoffe, als Säunischwidrig, als Arzney, vorzüglich beim äussern Gebrauch, zur Färberey, und Bereitung von Lackfarben, zu einigen vitriolischen Producten, und um damit gebeizte Körper etwas feuerbeständig zu machen.

3) Die metallischen Vitriole sind, ausser der seltenen Verbindung der Säure, mit Kobold oder Nickel, die man gefunden haben will.

III. Eisenvitriol. Wie der folgende bildet er schiefwürlliche, aber grasgrüne Crystalle, besteht aus  $\frac{23}{100}$  Eisen,  $\frac{39}{100}$  Vitriolsäure, und  $\frac{38}{100}$  Wasser. Mit herben Dingen giebt er eine Dinte, mit Blutlauge Berlinerblau, mit Alkalien einen schwarzgrünen Niederschlag, im stärksten Feuer einen rothbraunen Kalk, und, wenn die wässrige Auflösung nur an der Luft steht, so fällt nach und nach der gelbe oder braune Eisenkalk aus ihr nieder. Der Eisenvitriol wird unter allen metallischen Vitriolen am häufigsten natürlich in den Gruben der Steinkohlen und kieseliger Erze, selbst an ihrem Holzwerk, tropfsteinartig, flockig oder mehlig wie die

die folgenden, angetroffen. Auch fand man ihn in mineralischen Seen von Toskana. Der meiste wird aus dem Schwefel, oder Eisenvitriol, der oft  $\frac{2}{3}$  Vitriol liefert, durch Rösten u. s. w. gewonnen. Der goslarische pflegt Zink, der sächsische und ungarische Kupfer zu enthalten. Die Atramentsteine enthalten noch etwas Kupfer und Zink, bekommen an der Luft, wie der Eisenvitriol, eine ocherfarbene Rinde, sind fast ganz im Wasser auflöslich, und von verschiedner Farbe.

Der Eisenvitriol wird zur Dinte, zum Schwarzfärben, zum Berlinerblau, zu rothen und gelben Farbenkalken, und zur Arznei, doch nur, wenn er rein ist, wegen des Eisens; zur Destillation des Vitriolöls aber wegen der Säure gebraucht.

IV) Kupfervitriol. Seine Crystalle sind blau, er heist blauer und cyprischer Vitriol, ist leichter im Wasser aufzulösen als der vorige, giebt im Feuer einen braunen Kalk, wird von Alkalien erst grün gefällt, nachher blau aufgelöst, und besteht aus  $\frac{26}{100}$  Kupfer,  $\frac{46}{100}$  Vitriolsäure, und  $\frac{28}{100}$  Wasser. Er ist selten crystallisirt, und selten von Eisen frey. Er wird aus den Cementwassern und aus gerösteten Kupferkiesen erhalten. Er dient zu einigen seltner gebräuchlichen Arzneien, zu braunen und grünen Farbenkalken, und zu blauen oder grünen Glasflüssen.

V) Zinkvitriol, weißer Vitriol, Galikenstein. Er ist klar, ungefärbt, besteht aus  $\frac{20}{100}$  Zink,  $\frac{40}{100}$  Vitriolsäure,  $\frac{40}{100}$  Wasser, und bildet vierseitige, säulenförmige, zugespitzte Crystallen. Man findet ihn haarförmig, stakretisch, als Beschlag

auf Zinkerzen, oder gewinnt ihn aus dem Ueberleibsel der Zinkerze nach der Röstung und Destillation. Er enthält noch Eisen und Kupfer. Man braucht ihn kaum in der Arzney, sonst kann er zur Befestigung der Farben, zum Trocknen der Firnisse, zu einer Lack- und zu einer weissen Kalkfarbe gebraucht werden.

§. 532. Von der Salpeterart.

### SALPETERARTEN.

1) Die Salpetersäure scheint blos in der Atmosphäre zu liegen, und in der Feuerluft derselben versteckt zu seyn. Nur bey Berührung der Luft werden Salpetersalze häufig erzeugt, im Mineralreich findet man wenig Spuren von ihr. Die alkalischen Erden und Salze sind die Körper, welche sie aus der Luft anziehen und mit sich verbinden. Mit der Säure geht auch zugleich Feuerluft in sie über, und sie sind mehr oder weniger leuchtend, entzündlich, und verpuffend.

2) Unter den alkalischen salzigen Salpeterarten ist die vorzüglichste

VI) Der gemeine oder prismatische Salpeter, der säulenförmig crystallisirt, und die Zunge kühlt. Er besteht aus dem Gewächslaugensalz und der Salpetersäure. Höchst selten findet man ihn in der Natur in Gruben und Brunnen, noch seltner häufig beisammen, doch will man einige dieser Dertter gefunden haben, wo er sich häufig gewinnen ließ. Auch einige Pflanzen enthalten im Verhalten gegen andre einen merklichen Salpeterantheil. Aber das so unentbehrliche Salz wird nach dem Bedürfnis in hinreichender Menge durch

durch eigne Anlagen erzeugt, in denen man zerstörte organische Körper, welche Gewächsalkali enthalten, der Berührung der freyen Luft aussetzt, woben sie von aussen nach innen nach und nach mit Salpeter durchdrungen werden. Eine mit Salpeter aus der Luft imprägnirte Dammerde heist Salpetererde. Der Salpeter wird zu Schießpulver, Salpetersäure, Scheidewasser, und Goldscheidewasser, zu manchen Arzneyen, bey Glasflüssen, zum Erzschnelzen, zum Reinigen und Verkalken der Metalle, zur Zerstörung des Schwefels, zum englischen Vitriolöhl, und zur Gewinnung der Feuerluft gebraucht. Wegen der letztern ist ein neuerlich entdecktes künstliches Salz eben so verpuffend, wie der Salpeter, da sie ebenfalls der Säure beygemischt ist. Dieses besteht aus vegetabilischem Alkali und aus dephlogistisirter Salzsäure, die ihre Feuerluft aus dem Braunsteine bekommt, mit dem sie bereitet wird.

Der würfliche Salpeter, welcher Mineralalkali enthält, und auch verpufft, soll in Spanien gefunden worden seyn, und könnte sich auch da, wo Seegewächse verfaulen, wie der vorige, ansehen. Der flammende Salpeter, oder Salpetersalmiak, der flüchtiges Alkali enthält, in der Wärme sich selbst entzündet, nicht auf Kohlen, sondern in einem glühenden Gefäße verpufft, findet sich in der Mutterlauge des Salpeters.

- 3) Der alte Mörtel und die Kreidefelsen ziehen auch die Salpetersäure an, und bilden damit den Kalk- und Mauersalpeter, der auch, wie der flammende Salpeter, und der Bittersalpeter, welcher Bittererde enthält, in obiger Mutterlauge gefunden

den wird, und eben wie diese, wenn er gereinigt ist, zerfließt.

§. 533.

### Salzsaure Sätze.

- 1) Die Salzsäure scheint ihren Ursprung eigentlich im Meerwasser zu haben; sie ist in der Natur immer durch Brennbares geschwächt, und zu Vererzung des Goldes nicht geschickt. In Thieren und Gewächsen findet man sie nebst ihren Mittelsalzen nur in geringer Menge. Die Vitriolsäure treibt aus diesen Salzen die Säure aus; sie fällen das Silber zu weißem Hornsilber, und machen mit Salpetersäure Goldscheidewasser.
- 2) Unter den Mittelsalzen mit feuerbeständigom Alkali ist

VII) Das Rochsalz, das merkwürdigste, welches Mineralalkali enthält, aus  $\frac{42}{100}$  desselben  $\frac{52}{100}$  Säure, und  $\frac{6}{100}$  Wasser besteht. Es schmeckt salzig und für sich oder in Menge eckel, crystallisirt nicht unter dem Wasser, und zerspringt im Feuer. Das Weltmeer ist eigentlich seine Schatzkammer, aus ihm wurde es vormahls in großen Flocklagen abgeseht, und mit andern Steinen und Erden vermischt, und aus diesen kommt es in die salzigen Quellen und Seen, und in organische Körper. Das Meerwasser enthält im hohen Meer, in der Tiefe, und im warmen Clima mehreres Salz, als im Gegentheil. Die Sonnenhitze crystallisirt es am Ufer des Meeres und in salzigen Seen. Die Strandpflanzen haben das meiste Salz, doch kommen auch welche tief im Lande vor, die einen merklichen Salzgehalt

gehalt zeigen. Das Steinsalz aus den Salzflözen findet sich gemeinlich bey Steinkohlen und Gyps lagern. Seine Farbe ist so verschieden, wie das Gefüge, das ungeformt, dicht, schuppig oder fasrig ist. Seine Crystallen sind große oder kleine Würfel, welche ein verschiednes Verhältniß haben, zuweilen Wasser enthalten, und, wenn sie groß sind, selbst wieder in würfliche Stücke zerspringen. Man findet es auch angeflözen und tropfsteinartig.

Das Mineralalkali des Kochsalzes kommt zuweilen in der Erde, in Brunnen und an Mauern vor, wo es mit andern Erden vermischt ist. Das Mauer Salz<sup>2)</sup> ist dicht oder fasrig, und enthält etwas flüchtiges Laugensalz. Das Digestivsalz besteht aus Salzsäure und Gewächsalkali, und ist außer den organischen Körpern in einigen Sümpfen und Mineralwassern gefunden worden.

Das Kochsalz wird gebraucht zur Speise, zur Arznei, zu Salzsäure und Goldscheidewasser, zum Erzschnmelzen, zur Glasur, zur Gewinnung einer Bittererde und verschiedner Salze, zum Einmachen organischer Körper, und in den Strandpflanzen zur Gewinnung der Soda.

3) Wenn sich das flüchtige Alkali mit Salzsäure verbindet, so entsteht

VIII) Salmiak<sup>2)</sup>. Er enthält  $\frac{40}{100}$  Alkali,  $\frac{52}{100}$  Säure, und  $\frac{8}{100}$  Wasser; schmeckt kühlend und scharf, bildet gefiederte Crystallen, macht Eisen und Kupfer flüchtig, verfliegt ganz in starker Hitze, und läßt, mit feuerbeständigen alkalischen Stoffen gerieben,

2) Aphronitrum.

3) Sal ammoniacum.

ben, das flüchtige riechbare Alkali fahren. Spar-  
sam findet man ihn in thierischen Theilen und ein-  
gen Pflanzen, auch in Thonarten, öfterer in vulka-  
nischen Crateren, Höhlen und Seen; aber in ziemli-  
cher Menge soll er in einigen Gebirgen der Tatarey  
und von Tibet geграben werden. Wie bey der  
künstlichen Sublimation zeigt er sich wie Flocken,  
wie Crusten, oder in dichten Massen. Die Farbe  
ist verschieden. Der gewöhnlichste und häufigste  
Salmiac wird auf doppelte Weise erhalten, in dem  
warmen Aegypten wird er aus dem Rufe sublimirt,  
den man von dem verbrannten Mist der Thiere er-  
hält, die sich von Sodapflanzen genährt haben; in  
dem kältern Europa aber mischt man flüchtig alkali-  
sche oder urinöse, durch Destillation erhaltne Wasser  
mit salzsauern Laugen. Der Salmiac dient zum  
Verzinnen und vielen Metallbearbeitungen, zu grün-  
nen Kupferfarben, zur Gewinnung des reinen flüch-  
tig alkalischen Salzes und Geistes, zum trocknen  
Kiechsalz, zum Goldscheidewasser, zu Färbereyen,  
zur Arzney für sich, und in Verbindung mit andern  
Körpern, u. s. w.

4) Die Vermischung der Salzsäure mit den drey  
alkalischen Erden wird in Mineralwasser und in  
der Mutterlauge des Kochsalzes gefunden, sie ist  
nicht zu crystallisiren, sondern zerfließt. Ein  
salzsaures Kupfer, mit etwas Thonerde, grün-  
lich, von blättrigem Gefüge, ist in Sachsen, ein  
salzsaurer Braunstein aber in schwedischen Mi-  
neralwassern bemerkt worden.

## §. 534

## Sedativsaure Salze.

Von diesen ist nur eines in der Natur bekannt,  
nehmlich IX) der

IX) der Borax. Er ist überalkalisch, und färbt deswegen, und wegen der Schwäche seiner Säure den Weilchensaft grün. Vom Alkali sind  $\frac{17}{100}$  mit  $\frac{34}{100}$  Säure, und  $\frac{49}{100}$  Wasser verbunden. Im Feuer schmelzt er zu einem auflöslichen Glase, in der Luft verwittert er oberflächlich, und bekommt einen Pulverbeschlag. Er wird schon crystallisirt in Thibet aus der Erde gegraben, Pounxa mi Poun, und Houi Poun genannt; in Ostindien wird er aus Steinen und Erden nach Verwitterung, auch wohl ohne diese, ausgelaugt. Der unreine ostindische Borax, der unter dem Namen Zinkal nach Europa kommt, besteht aus großen flachen, sechseckigen oder unregelmäßigen Crystallen, die mit einem ranzigen Fett überzogen sind, mit dem man das Zerfallen verhindern wollte; er wird in Europa raffinirt. Man braucht den Borax zur Arzney, zur Bereitung des Sedativsalzes, zum Auftragen auf Glas, zum Verglasen, und zu Glasflüssen, zum Löchen und zum Probiren der Erze.

Die Sedativsäure oder das sogenannte Sedativsalz hat man in heißen mineralischen Seen in Toskana aufgelöst, und an ihren Ufern crystallisirt gefunden.

## Neun und sechzigstes Kapitel.

## Brennbare Mineralien.

§. 535.

Brennbare Mineralien überhaupt.

- 1) Ein reines eigentliches mineralisches Brennbares ist nicht bekannt, und ohne Antheil von organischen Körpern findet man es nur in gediegenen Metallen, und im Schwefel. Die übrigen brennbaren Mineralkörper scheinen ursprünglich alle aus den organischen Reichen, insbesondere aus dem Gewächsreiche abzustammen, sind unter einander ihren Bestandtheilen, ihrer Lage und ihrer wahrscheinlichen Entstehung nach, sehr verwandt, und die Harze, die das meiste eigenthümliche Brennbares der Gewächse ausmachen, scheinen nur durch das Mineralreich verändert zu seyn, so daß sie nicht nur im Wasser sondern auch im Weingeist unauflöslich sind. Ob der Diamant blos aus Brennbarem bestehe, ist wohl so gewiß noch nicht, und eben nicht zu vermuthen.

- 2) Durch vulkanische Veränderungen wurden ehedem Wälder umgestürzt, zum Theil verkohlt, ihr Harz schwarz gebrannt gleichsam ausgebraten, schon vorhandenen Steinschichten mitgetheilt, in eigne blos harzige, oder auch erdige Schichten abgesetzt, oder endlich noch flüssig und von verschiedner Feinheit ausgeschieden. Diese brandigen

gen Erzeugnisse haben eine dreifache Aehnlichkeit, mit den brenzlichen Producten der trocknen Destillation, mit den harzigen Körpern ihren Abstufungen nach, und drittens mit den folgenden blos mineralischen Gewächsen in Ansehung der Bestandtheile. Aus allen diesem läßt sich ein Schluß auf ihre Entstehung und ihre wesentliche Mischung machen. Sie werden auch, so verschieden sie scheinen, neben einander in vulkanischen Gegenden gefunden, ob es gleich wahrscheinlich ist, daß weder allemahl, noch die ganze Erscheinung von Vulkanen bewirkt worden sey, und daß Mitwirkung von Wasser und späterer Wärme manches vollendet, ja daß zuweilen ohne vulkanischen Brand eine bloße vitriolische Versengung die Schwärze hervorgebracht habe.

3) Andre brennbare Pflanzen und Pflanzenharze sind ohne Einwirkung des Feuers blos auf dem nassen Wege durch die Säuern des Mineralreichs verändert worden, und werden auf der Oberfläche der Erde oder des Meeres gefunden.

4) Sowohl die brandigen Erdharze als der Schwefel geben ihren flüchtigen Theil zuweilen schon in der Natur von sich; er kann entzündet werden, die Flamme bis zu dem Körper fortpflanzen, aus dem er entstand, und als brennbare Luft ihn in Brand stecken.

5) Wir betrachten also in diesem Kapitel

A) die brandigen Erdharze.

I. Die flüssigen.

II. Die festen.

B) III.

?) Olean animale Diöbetin.

B) III. Die mineralisirten Gewächse und  
Gewächsharze.

C) IV. Den Schwefel.

§. 536.

Brandige flüssige Erdharze.

1) Diese Erdharze sind in der Flüssigkeit und Feinheit wie die ätherischen Oehle, und die brandigen oder emphysematischen verschieden; und scheinen nur der fehnere Theil der festen brandigen Erdharze zu seyn, der sich, wie das Oehl von der Kohle bey der brenzlichen Destillation, abgesondert hat. Zuweilen kommen sie brausend und mit Hitze aus der Erde hervor.

2) So wie man aus den brenzlichen Oehlen durch Kunst den feinsten, flüchtigsten, klaren, nicht übelriechenden Theil<sup>1)</sup> abscheiden kann, und ihn in geringer Menge aus ihnen erhält, so scheint das nehmliche in der Natur geschehen zu seyn.

1) Die (mineralische) Naphtha ist das feinste flüssige Erdharz, das dünn, wohlriechend und leicht in der Entfernung entzündlich ist, fast auf allen Flüssigkeiten schwimmt, als ein Tropfen sich weit auf ihnen ausbreitet, Harze und Balsame auflöst, sich mit Weingeist und ätherischen Oehlen vermischt, an der Luft sich verdickt, auch den Geruch und die Entzündlichkeit verliert, und das Gold aus seiner Auflösung an sich zieht. Alles dieses sind Eigenschaften, die sie mit der Naphtha des Weingeistes und mit den ätherischen Oehlen gemein hat, nur mit dem Unterschied, daß sie  
fein

2) Oleum animale Dippelii.

lein Federharz auflöst, und an der Luft sich zu einem Stein, oder Bernsteinöhl verdickt. Es wird vorzüglich in Persien und Medien, und gemeinlich in unfruchtbaren Gegenden, neben den Quellen des Steinöhl's, aber immer in geringerer Menge gefunden. Man braucht es zu Firnissen und als ein äußerliches Arzneimittel.

3) Andre sind braun, wirklich übelriechend und brandig, auch wie alle folgenden, fast ganz in Weingeist unauflöslich. Sie führen Bernstein-säure bey sich.

2) Bergöhl, Steinöhl <sup>w)</sup> Dieses ist noch flüßig, wie ein wirkliches Dehl, aber immer gefärbt, gelb, röthlich, grünlich, braun, schwarz, und dicker als die Naphtha. Es schmeckt sauer, und nicht wie Bernsteinöhl, mit Wasser destillirt wird es gereinigt, und läßt ein Harz zurück, an der Luft wird es zu Bergtheer verdickt. Die feis- nern Arten nähern sich der Naphtha. Das Bergöhl tropft oder quillt aus der Erde, auch wird es aus Erden durch Hülfe des Wassers ge- schiehen; man braucht es zu Lampen, zu Kunst- feuern, zum Räuchern, und als ein äußerliches Arzneimittel.

3) Bergtheer, Barbadostheer. <sup>\*)</sup> Er findet sich, wie das Steinöhl, nahe bey demselben und dem Asphalt, unter ähnlichen Umständen auf dem  
Was-

w) Petroleum.

\*) Maltha, Cedria terrestris.

Wasser schwimmend, oder in andern Mineralien  
 ben Kohlengruben, Gyps und Kalksteinlagen,  
 an mehrern Gegenden von Europa, Asien und  
 Amerika. Er ist zähe, dick, braun, schwarz oder  
 röthlichschwarz, übelriechend, besonders wenn er  
 verbrannt wird. Durch Verdunsten oder künst-  
 liches Abrauchen wird er zu einem harten Pech  
 oder einem Asphalt. Ueber dem Feuer sammelt  
 sich auf dem untern pechigen Theile ein auf-  
 schwimmendes dunkles Steinöhl. Der Bergtheer  
 dient zum Auspichen, zur Waagenschmiere, und,  
 äußerlich sowohl als innerlich, wie ein balsami-  
 sches Mittel.

Brandige feste Erdharze.

1) Sie scheinen blos die gröbern Theile der vorigen  
 zu seyn, und enthalten von letztern immer noch  
 etwas in sich. Sie sind schwarz. Im Feuer ge-  
 ben sie einen übeln Geruch; die reinern schmelzen,  
 bey der trocknen Destillation liefern sie ein Steins-  
 öhl, eine Säure und ein flüchtiges Alkali. Fette  
 Oehle und Alkalien lösen mehr auf als der Weins-  
 geist, welcher gar nichts, oder nur einen kleinen  
 Theil auszieht, der annoch unverändertes Pflan-  
 zenharz oder vielmehr eine Naphtha seyn mag.  
 Wenn sie kiesig oder thonartig sind, so erhält  
 man auch aus ihnen Alaun und Bitriol. Ob  
 diese Erdharze gleich aus einer gewaltsamen Zer-  
 störung entstanden, und größtentheils entstehen  
 mußten, so findet man sie doch nicht im Zustande  
 der

Der Vermirung, sondern geordnet, und zwischen andern Flözlagen.

2) Einige von ihnen sind reiner und mehr saftartig. Sie haben einen glashaftglänzenden, muschlichen Bruch.

4) Asphalt. <sup>w)</sup> Er ist spröde und zerbrechlich. Wenn er rein ist, verbrennt er ganz, ohne alle Kohle. Man findet ihn auf dem Wasser, wie an den Ufern des todten Meeres, und sonst auch an verschiednen Orten in der Erde. Er wird zum Wachsgrund beim Aetzen der Kupferstiche genommen, ehemahls wurden mit ihm die Mumien, die man auch als Arzney gegeben hat, einbalsamirt, und der Asphalt vom todten Meere wird nach Damask zum Wollensärben verkauft.

5) Gagat. <sup>z)</sup> Dieser ist weit fester als der Asphalt, läßt sich bearbeiten und poliren, schmelzt zwar auch, läßt aber nach dem Brennen mehr erdiges zurück. Er ist sehr electricisch. Durch seine Benmischung werden auch Ebenholz, und Steinkohlen polirbar, und zu Kunstwerken tauglich.

3) Mit den eben bemerkten Erdharzen findet man auch erdige, vegetabilische und steinige Substanzen imprägnirt.

6) Ebenholzkohle, <sup>v)</sup> Taube Kohle, gegraben Ebenholz, bituminöses Holz. das mehr oder weniger

H h 2

niger

w) Asphaltum.

z) Gasas.

v) Xylanthrax, Lignum bituminosum.

niger mit Erdharz durchdrungen ist; sie sind in der Erde biegsamer, und werden an der Luft härter. Wenn sie Kies, Alaun und Bitriol enthalten, so zerfallen sie an der Luft; sind sie voll von Gagat, so lassen sie sich schön bearbeiten und poliren. Sie sind alsdenn oft der schönsten Kohle ähnlich, und zeugen die Jahrringe deutlich; zuweilen sind sie verkohlt und versteinert zugleich. Die Stämme dieser verkohlten Wälder liegen, wie im Torf, immer in einer gewissen Richtung parallel neben einander, und zwar meist mit der Länge von Nordwest nach Südost. Die Asche ist weiß.

7) Steinkohle. \*) Sie bildet dicke und dünne Schichten, ist mehr oder weniger hart und glänzend, auch wenig electrisch. Die eigentliche Steinkohle besteht aus Lagen von einem stark mit Thonerde, auch wohl mit Eisenkies versehenen Erdharz. Sie geben bey der Destillation erst ein feines, denn ein dickes pechiges Steinöhl. Das Ueberbleibsel nach dem Brennen beträgt  $\frac{1}{20}$  —  $\frac{1}{10}$ , und der Eisengehalt in demselben, von welchem die Asche roth wird, etwa  $\frac{3}{100}$  —  $\frac{4}{100}$ . Die Pechkohlen sind die fettesten, haben das meiste Steinöhl, und brennen am lebhaftesten. Die viel Schwefelkies führen, zerfallen an der Luft. Man will bey den Steinkohlen ein Nachwachsen bemerkt haben. In ihrer Nähe findet man oft Schiefer, Salz, Gyps und mineralische Quellen. Eine andre Art sind die Steinkohlenschiefer, wirklicher Schiefer, Glimmerschiefer und Gneus,

\*) Lithanthrax.

Eneus, welche von Erdharz durchdrungen sind, zuweilen Alaun geben, und sich wie die Steinkohlen erhitzen.

Die Erdkohle<sup>a)</sup> besteht aus mürben Holz und Steinkohlen, und die Asche ist nach dieser Verschiedenheit bald weiß, bald roth. Der vorzüglichste Nutzen der Ebenholz- und Steinkohlen besteht in der Feuerung. Sie hitzen stärker als die gewöhnlichen Kohlen, geben einen übeln, aber durch vorheriges Abschwefeln und einen guten Luftzug abzuwendenden, eben nicht schädlichen Dampf, und können, das Rothschmelzen auf Kupferwerken und hohen Oefen ausgenommen, fast bey allen technischen Bereitungen zur Feuerung gebraucht werden. Beim Abschwefeln erhält man eine Art von Bergöhl und Bergtheer, einen sauern Geist und einen Ruß, welche alle zu brauchen sind. Die Asche dient zur Düngung, zum wasserdichten Mörtel, und zu schwarzem Glase. Die schönern Ebenholz- und Steinkohlen können wie gesagt, künstlich verarbeitet werden, auch können sie mit Dehlen einen schwarzen Firniß auf Eisen geben.

## §. 538.

## Mineralisirte Gewächse und Gewächsharze.

- 1) Ihre Lage und mehrere Umstände zeigen offenbar ihren Ursprung, aber das Mineralreich, in welches sie geriethen, hat sie merklich, doch ohne Brand, blos auf dem nassen Wege verändert. Die Bitriol- und Salzsäure scheinen die vorzüglichste

Hh 3

lichste

a) Geanthrax.

lichste Ursache, und Eisen scheint mit der erstern  
bengemischt zu seyn.

2) Unter dieser Abtheilung sind zweyerley Producte  
bekannt.

8) Bernstein und Copal. Dieses sind spröde,  
glatte, glashafte Harze, die, oft noch an dem  
Holze hängend, gegraben, öfterer aber aus dem  
Meere und am Ausfluß der Ströme gefischt wer-  
den, Waldinsecten von großer Mannigfaltigkeit  
und Zartheit enthalten, eine verschiedene Farbe und  
Durchsichtigkeit haben, meist klar und gelblich  
sind, sehr schwer im Weingeist, leichter in Oeh-  
len aufgelöst werden, electricisch sind, über Feuer  
schmelzen, und verbrannt nicht unangenehm, we-  
nigstens nicht schweflig oder brandig, wie die vor-  
rigen, riechen.

Der Bernstein oder Agtstein<sup>\*)</sup> ist die nordis-  
sche festere Art. Man findet ihn an den Küsten  
des baltischen Meers, er liegt in der Meerestiefe  
selbst in einem sandigen Grunde, wird vom Nord-  
wind mit den anschlagenden Wellen auf den  
Strand getrieben, und so gefischt. Aus dem  
Ufersande kann man eine schlechtere Sorte ausles-  
sen, auch wird er zuweilen tiefer im Lande aus  
der Erde gegraben. Die preussische Küste hat ihn  
am häufigsten in gewaltiger Menge und seit vielen  
Jahrhunderten geliefert. Er schwimmt nur auf  
sehr stark gesalzenem Wasser. Der gegrabne Berns-  
stein ist mit Bitriolsäure durchdrungen, und oft  
mit einer Bitriolkruste bedeckt. Zuweilen ist Berns-  
stein

b) Succinum, Electrum.

stein zwischen Steinkohlen, Alaunschiefern, und andern bituminösen Erd- und Steinschichten gefunden worden, auch fand man im Bernstein eingeschlossnes Steinöhl. Die Vitriolsäure allein vermag dem Bernstein aufzulösen, woraus er durch Wasser geschieden wird; mit Vitriolöhl giebt er eine rothe oder schwarze theerartige Mischung, die in der Hitze kohlenartig wird. Bei einer trocknen Destillation giebt der Bernstein ein essigartiges Wasser, eine trockne Säure, das Bernsteinsalz, und ein brenzliches Dehl, wie Steinöhl; das Ueberbleibsel ist ein Colofonium. Das Bernsteinsalz, das auch Bernsteinsäure genennet wird, und von den  $\frac{100}{100}$  Brennbaran, welches der Bernstein besitzt, etwa  $\frac{18}{100}$  enthält, zeigt sich allerdings als eine eigne, und sonderbare Säure, aber man ist dieß schon von mehreren mittelsalzartigen Verlarvungen der organischen Säure gewohnt. Der Bernstein ist von schlechter gemischter Farbe, milchig, mit milchweißen Wolken durchsetzt, oder gleichförmig klar, die letztern Arten werden vorzüglich zu Kunstwerken verarbeitet. Die hierbey wegfallenden Abgänge, so wie die schlechtern Stücke, werden zu Räucherwerk und einem vortreflichen Firniß auf Stein und Metall gebraucht, oder man gewinnt aus ihnen das Salz, und das Dehl. Das letztere giebt, mit rauchendem Salpetergeiste behandelt, den künstlichen Moschus, der, so wie andre Bereitungen des Bernsteines, zur Arzney benützt wird.

Copal ist zwar ein allgemeiner Name mehrerer indianischer Harze, aber hier ist nur die Rede

von dem, was vorzüglich aus dem Sande der gumeesischen Küste in der Provinz Benin gesammelt wird. Er ist weicher, nicht so polirbar, als Bernstein, giebt weder Salz, noch einen so angenehmen Rauch. Auch er wird zu Firniß gebraucht.

Der Ambra, oder Amber, wird auch von der See ausgeworfen, scheint aber, da er in Wallfischen vorkommt, Schnäbel von Dintenswürmern, und Fischgräten enthält, bloß thierisch, oder, wenn es noch andre Arten von Amber giebt, auch eines reinen vegetabilischen Ursprungs zu seyn.

9) Torf. Diese Masse besteht aus Gewächstheilen, die zwar mineralisirt, aber annoch mehr oder weniger brennbar, und von verschiedner Härte sind. Sie scheinen durch Ueberschwemmung, oder durch ihr eignes Wachsthum angehäuft, und durch den vitriolischen Boden verändert zu seyn. Einige Arten mögen nachwachsen können. Sie geben bey der Destillation ein Steinöhl, eine saure Feuchtigkeit, ein saures trocknes Salz, und ein flüchtiges Alkali. Man kann auch Vitriol und Kochsalz auslaugen. Gewisse Pflanzen wachsen auf dem Torfboden, oder in demselben, und sind zu seiner Erzeugung nöthig. Es giebt vorzüglich drey verschiedene Arten von Torf. Der Meertorf besteht aus Seeschlamm, Seegewächsen, oder auch aus Schaalthieren. Er ist stinkend, oder geruchlos. Der schwarze enthält am meisten Eßenvitriol, und wird zum Schwarz-

10) Turfa.

färben gebraucht; der Muscheltorf brennt sehr schwer. Der Moortorf kommt in moorigen sumpfigen Gegenden vor, und sein Boden zittert gleichsam unter den Tritten. Bey dieser Art ist der Pechtorf der fetteste. Der Moortorf ist wohl zum Theil aus Wäldern entstanden, die durch Ueberschwemmungen umgestürzt, und in einer gewissen Lage begraben wurden. Man findet Stämme, Wurzeln, Sträucher und Moose un-  
tereinander. Der Seidetorf ist in unfruchtba-  
ren hohen Gegenden, locker und schwammig.

Ausserdem daß der Torf bey der Verkohlung ähnliche nutzbare Producte liefert, wie die Steinkohlen bey dem Abschmelzen, so wird er selbst, roh oder verkohlt, zur Feurung in der Haushaltung und bey vielen technischen Arbeiten, vorzüglich bey solchen, wo ein geringerer aber gleichförmiger Wärmegrad willkommen ist, gebraucht.

Beim Schluß der flüssigen und festen Erdharze muß ich auch noch des Erdtalgs, mineralischen Talgs, oder Belesson's erwähnen. Etwas ähnliches hat man in Deutschland und in Persien, die vorzüglichsten Stücke aber in Klumpen von drey bis vier Lispfunden aus der See bey dem Dorfe Marko in Finnland erhalten. Es war weiß und fett, wie Talg, etwas leichter, brannte mit einem Fettgeruch und einer blauen Flamme, und ließ eine zähe Kohle zurück. Es wurde nicht ganz vom Weingeist aufgelöst, und das Ueberbleibsel löste sich in fetten Oehlen auf. So ähnlich als es auch den thierischen Fetten scheinen mag, so ist doch zu vermuthen, daß

es mit den vorigen einerley Ursprung habe, da man es mit Steinhölz vermischet fand.

## §. 539.

## S c h w e f e l.

1) Dieser in der Natur so häufig vertheilte Mineralkörper ist eine innige wasserlose Verbindung von  $\frac{1}{2}$  Bitriolsäure, und  $\frac{1}{2}$  Brennbaren. Er ist gelb, spröde, undurchsichtig, im Wasser und Weingest, nicht aber in Öhlen unauflöslich; kann beim Schmelzen ganz verflüchtigt werden, wird geschmolzen roth und durchsichtig, bleibt auch einige Zeit in diesem Zustande, wenn man ihn in Wasser gießt, brennt mit einer blauen Flamme, und einem erstickenden sauern Dampfe, der vegetabilische Farben zerstört, aber ohne Rus und Kohle. Beim Erhärten crystallisirt er; er ist sehr electricisch, und hat einen eignen Geruch, der seine Gegenwart verräth. Einige Metalle werden von ihm schwarz, andre roth, andre goldgelb gefärbt. Mit alkalischen Stoffen macht er Massen, die nach Eiern riechen, und zuweilen leberbraun aussehen; in dieser Verbindung kann er in Wasser aufgelöst, und durch Säuern daraus wieder gefällt werden. In verschiedenen schwefelleberartigen Verbindungen ist er phosphorisch, auch wohl gar selbstentzündlich; das letztere

tere wird er auch für sich bei starker Erwärmung, oder wenn man ihn mit Eisen vermischt, und befeuchtet.

Man bedient sich des Schwefels zu Schwefelmilch und Schwefelblumen, zum Schießpulver, zum Anzünden, zum Einschweifeln der Gefäße und der Wäsche, zum Reinigen der Luft, zum Auslöschten des Feuers, zu Abdrücken von Kunstwerken, zum Scheiden des Goldes, zu Zinnober, Rauschgelb, Musivgold, mineralischem Mohr, gebrannten Blei, zur Weinprobe, zu rothen Spiesglanz-niederschlägen und Kalken, zur Schwefelleber, zu Bitriolöl und Schwefelgeist, zu Schwefelbalsam u. s. w.

2) Der meiste im gemeinen Leben gebräuchliche Schwefel wird aus den Schwefel- und Eisenkiesen erhalten. Weit seltener ist

10) Gediegener Schwefel. <sup>a)</sup> Der Schwefel, das allgemeinste Vererzungsmittel, und, wie wir bemerkt haben, die einzige mineralische Verbindung des Brennbaren, die noch entzündlich ist wird in vulkanischen Gegenden durch die Hitze rein dargestellt, oder mit gebrannten alkalischen Erden vermischt, wodurch er im Wasser auflöslich wird. Auch unveränderte Kalk- und Thonsteine enthalten ihn.

Der

<sup>a)</sup> Sulphur vivum, nativum, virgineum.

Der gediegne Schwefel ist blasgelb, von verschiedner Durchsichtigkeit, herb, oder in architectischen und rautenförmigen Crystallen.

Ueber heißen Schwefelquellen wird er zuweilen nadelförmig sublimirt, oder er setzt sich, wohl durch Mitwirkung der Luftsäure, an den Ufern derselben in tophartigen Incrustationen, und auf der Oberfläche des Wassers als ein Puder ab. Die Schwefelleber selbst legt sich aus einigen solchen Wassern in fester Gestalt, wie ein schlammiger Toph, auf denen darinn wachsenden Pflanzen, auf dem Boden, und auf Holzwerk an.





## Erstes Register

A.

- Aal 562. 527  
Aalschlange 467. 472  
Aalswurm 735. 736  
Aaskäfer 549. 557  
Abänderung 34  
Achat 790. 791. 794  
Achervogel 400  
Aderspinner 630  
Adler 289.  
Advents Vogel 371  
Aegyptenstein 590  
Aschen 516  
Aetiten 823  
Affe 167. 173  
Asterjunger 605. 609  
Asterrüsselkäfer 552. 572  
Asterspecht 315  
Asterspinner 647. 652  
Agtstein 854  
Ai 165  
Alabaster 767  
Allaun 837  
Albatros 375  
Albinos 170  
All 366. 371. 372  
Alkalien 749. 753. 755  
Alligator 460  
Alpenraube 312  
Alse 521  
Ambra 856  
Ameise 611. 615. 622  
Ameisenfresser 163. 164  
Amerhyst 786  
Amianth 781  
Ammer 317. 345. 347. 688  
Ammonshorn 688  
Amphibien 88. 430  
Amphitrite 683  
Amsel 340. 342. 357  
Anhängungskraft 9  
Anchima 396  
Anlagen, große zur Veränderung der Mineralien 746  
Anomie 707. 711  
Anschovis 521  
Antathier 152  
Antilope 130. 132. 134  
Apar 161  
Aperca 232  
Aphrodite 681. 683  
Aquamarin 786  
Ara 302  
Archenauster 710  
Archenmuschel 708. 713  
Argusfasan 424  
Arsenikkies 802. 819  
Arsenikkönig 799. 831. 832  
Asebst 781  
Asphalt 850. 851  
Aspschlange 467. 472  
Äsel 648. 658.  
Asterien 724  
Astroiten 730  
Atlaßspinner 631  
Atramentstein 839  
Äsel 316. 321

Auer

- Auerbirkhuhn 413. 414  
 Auerhahn 412  
 Auge 56  
 Augenfisch 484. 487. 502  
 Ausartung 34  
 Ausdrücke der Leidenschaften 61  
 Ausdünstung 32  
 Aushauchung 32.  
 Auster 707. 712  
 Austerandornien 711  
 Austernefresser 386. 394  
 Avanturind 785  
 Avofette 385. 388.  
 Axis 136  
 B.  
 Bablyruse 150  
 Bachstelze 318. 360. 362  
 Backenmaus 227. 228  
 Badeschwamm 732  
 Bär 195  
 Bärenspinner 631  
 Bärfliege 637. 641  
 Baglasecht 351  
 Balbusard 291  
 Baltimorevogel 323  
 Bandfalter 627  
 Bandsaspis 790  
 Bandwurm 673. 678  
 Barbe 519  
 Barbadosthier 849  
 Barbastelle 219  
 Basalt 793  
 Basilisk 456. 460  
 Bastardbetdecke 700  
 Bastardbeisvogel 308  
 Bauchsauger 499. 501  
 Bauchschnecke 692. 703  
 Baumfrosch 445  
 Baumhacker 321  
 Baumflotte 313  
 Baumläufer 310. 313  
 Baummarder 206  
 Baumschlange 466. 470  
 Bedeckungen der Thiere 66  
 Begattung 72  
 Beindreher 291  
 Weinbruch 765  
 Weinfisch 495. 496  
 Benutzung der Insecten 537  
 — — Thiere 74  
 — — Würmer 664  
 Belemnite 689  
 Bengali 356  
 Berge 17  
 Bergblau 815  
 Bergfleisch 780  
 Berggrün 815  
 Berggaur 762  
 Berghase 234  
 Berghuhn 714  
 Bergkork 780  
 Bergleder 780  
 Bergmilch 764  
 Bergohl 849  
 Bergtheer 849  
 Berlinerblau 823  
 Bernstein 854  
 Bernsteinsalz 855  
 Beryll 786  
 Bettwanze 593  
 Beutelfledermaus 219  
 Beutelgang 383  
 Beutetrage 221  
 Beutelhier 113. 219. 221  
 Beutelwurm 734. 735  
 Bewegungen der Thiere 67  
 Bewohner 35  
 Biber 242. 244  
 Biagelisen 496  
 Biene 615. 620  
 Bieneffresser 310. 311

- Bildung der Würmer 659  
 Bimsstein 795  
 Birchhuhn 413  
 Birnen 700  
 Bisamratte 212  
 Bisamschwein 151  
 Biesamhier 131  
 Bischofsstab 688  
 Bittererde 750. 754. 771  
 841  
 Blasenporalline 725. 728  
 Blasenfuß 598. 604  
 Blasen-schnecke 692. 705  
 Blasenwurm 673. 677  
 Blashuhn 395  
 Blattkäfer 552. 569  
 Blattlaus 598. 603  
 Blattlauskäfer 551. 565  
 Blattläuger 598. 601  
 Blattwespe 614. 615  
 Blattwickler 624. 634  
 Blattwurm 734. 735  
 Blaukehlchen 361  
 Blaukrähe 316. 324  
 Blende 829  
 Bley 751. 798. 809. 811  
 Bleyerz 810  
 Bleyglanz 810  
 Bley-schweif 810  
 Blind-schleiche 474  
 Blumenthiere 666. 670  
 725  
 Blutfint 349  
 Blutigel 673. 680  
 Blut-fanger 217. 540. 542  
 592  
 Blutstein 822  
 Bock 124. 128. 129  
 Bockkäfer 553. 576. 580  
 Bohrer 691. 700  
 Bohrkäfer 574. 578  
 Bohrmuschel 709. 711. 716  
 Bohrwürmer 716  
 Bonnite 514  
 Borax 843  
 Borkenkäfer 559  
 Borstenwürmer 664. 667  
 681  
 Botanik I  
 Brachvogel 389  
 Brandvogel 369  
 Braunsich 263  
 Braunkehlchen 362  
 Braunstein 827. 844  
 Braunsteinkalk 827  
 Braunsteinkönig 751. 798  
 826. 827  
 Brausehähne 399  
 Breccia 764. 797  
 Breitmaul 260  
 Breitschwanz 464. 467  
 Breitspinner 630  
 Bremse 636. 638  
 Brennbares 749. 751  
 Brianzonertreide 776  
 Brillenschlange 464. 468  
 Bruchschlange 474  
 Bupal 134  
 Bücher-scorpion 649  
 Büffel 141  
 Buschhuhn 411  
 Buttermilcherz 805  
 Duskopf 263  
 C.  
 Cabassu 160  
 Cachicama 101  
 Cacholong 791  
 Canarienvogel 351  
 Canna 133  
 Cardinal 350  
 Carneol 791  
 Carniel 781  
 Cassi

- Cassiten 322  
 Chalcedon 791  
 Chamäleon 456. 461.  
 Chinche 203  
 Chinesermöhren 698  
 Choras 176  
 Chrysolith 786  
 Chrysopras 791  
 Cini 351  
 Cirlus 347  
 Citronenblatt 588  
 Clacma 124  
 Classe der Mineralien 749  
 — — — — — 754  
 — — — Thiere 79. 92  
 Cochenille 602  
 Colnud 327  
 Colophonium 855  
 Compaßmuschel 711  
 Condoma 132  
 Coralle 731  
 Cotingavogel 337  
 Crystall 784. 785  
 Crystallisation 748  
 Cuntur 286  
 Cylindar 703
- D.**
- Dachs 198  
 Dachschiefer 780  
 Dämmerung 24  
 Darmklette 677  
 Datteln 703  
 Deckfisch 508  
 Delphin 256. 262. 699  
 Dendriten 742  
 Desmann 212  
 Devisen 702  
 Diamant 785  
 Dintenfisch 686  
 Dintenvurm 684. 685
- Dohle 327. 328  
 Dampffass 349  
 Dondos 170  
 Doppelsporn 416  
 Doraden 514  
 Doris 689. 695  
 Dornflügel 401  
 Dorsch 525  
 Dosen 712  
 Drache 23. 456. 460  
 Drachenfisch 502. 504  
 Dragonermöhre 698  
 Dronte 402. 408  
 Droßel 317. 337. 340  
 Drüse 54  
 Druse 741  
 Dsiggetai 147  
 Dünmmuschel 708. 715  
 Dünnschnabel 276. 280. 310  
 Dünnschwanz 526. 527  
 Dugong 252  
 Dunstkreis 14. 21
- E.**
- Ebenholz 851  
 Ebenholzkohle 851  
 Edelstein 786  
 Egelwurm 689. 693  
 Eheliche Gesellschaft 72  
 Eichhorn 236. 239  
 Eigenschaften der Amphibien  
 — — — — — 430  
 — — — Fische 474  
 Eigenschaften der Säugthiere  
 — — — — — 96  
 — — — Vögel 269  
 — — — Würmer 661  
 Eingeweidewürmer 664. 666  
 Einsiedler 408  
 Einsiedlerkrebs 655  
 Eisen 751. 798. 817. 819  
 Eisenz

- Eisenblüthe 821  
 Eisenbranderg 822  
 Eisenerz 821. 824  
 Eisenglimmer 820  
 Eisenties 802  
 Eisenmann 820  
 Eisenrahm 829  
 Eisenschaum 820  
 Eisenstein 821. 823  
 Eisenvitriol 838  
 Eismuschel 712  
 Eisvogel 306. 308  
 Electricität 11. 57  
 Elenn 137  
 Elephant 153  
 Elster 322. 327  
 Eme 407  
 Emmerling 346  
 Empfindung 57  
 Encriniten 723  
 Encubert 161  
 Ente 367. 370. 376  
 Entemuschel 717. 718  
 Entrochiten 724  
 Entstehung der Weltkörper 25  
 Erdbrände 20  
 Erden 749. 750. 758. 776.  
 824  
 Erdbeerschnecken 701  
 Erdfliegen 571  
 Erdflöhe 571  
 Erdgürtel 5. 12  
 Erdharze 847. 848. 850  
 Erdkäfer 551. 564  
 Erdkohle 853  
 Erdmolch 455. 457. 458  
 Erdmücke 636. 638  
 Erdoberfläche 12  
 Erdregenwurm 682  
 Erdschnecke 689. 694  
 Erdtalg 857  
 Eremit 312  
 Erndnung 31. 62  
 Erz 800. 804. 815. 818  
 Esel 146  
 Eule 285. 295. 634. 635  
 Eulenspinner 630  
 Eydervogel 377  
 Eydehfen 437. 441. 454.  
 457. 460. 474  
 Eyer 48  
 Eyerschnecke 705  
 Eyerträger 665. 667. 684  
 S.  
 Fadenwurm 672. 674  
 Fahlerg 804  
 Falke 285. 288. 292. 295  
 Familien der Amphibien 436  
 — — Fische 482  
 — — Insecten 538  
 — — Vögel 275  
 — — Würmer 664  
 Faras 222  
 Fasan 410. 420. 422  
 Fasergyps 768  
 Faserthon 780  
 Faulthier 163. 165  
 Fechter 702  
 Federerg 831  
 Federmotte 625 635  
 Federweß 781  
 Feigen 700  
 Feldgrulle 587  
 Feldhuhn 416  
 Feldstein 792  
 Felsstein 795  
 Fenstermuschel 711  
 Fertelkaninchen 232  
 Fettmaus 236. 238  
 Feuer 10  
 Feuerluft 749. 754. 756  
 Feuerkugeln 23  
 Feuerpeyende Berge 20  
 S i l  
 Feuers

- Feuerstein 792  
 Fichtenkäfer 559  
 Fiet 694  
 Filander 223  
 Fingerfisch 517. 518  
 Fink 318. 351. 352. 355.  
 356  
 Finnaal 526. 527  
 Finnenwurm 678  
 Finnfisch 259  
 Fische 88. 474. 485. 488.  
 517. 523  
 Fische Aalartige 585. 488  
 Fischer 303. 384  
 Fischotter 201. 207  
 Fischweiberhauben 698  
 Flachwurm 734. 736  
 Flagggen 705  
 Flamant 385. 387  
 Flammenreihler 387  
 Flammenvogel 387  
 Flamingo 387  
 Fledermaus 113. 215. 219.  
 704  
 Fliege 540. 546. 585. 636.  
 639  
 Fliegenfänger 359  
 Fliegenfalter 627  
 Fliegenstein 832  
 Fliegenwanze 594  
 Floh 644. 645  
 Flohkäfer 550. 563  
 Flohrfliege 605. 610  
 Flügelauster 710  
 Flügelmuschel 707. 710  
 Flügelschnecke 691. 701  
 Flügelspindel 702  
 Flügelmurm 684. 685.  
 Flußtrebs 655  
 Flußmuschel 716  
 Flußhochse 143. 147  
 Flußpferd 144. 151  
 Flußschwamm 732  
 Forelle 515  
 Formosische Teufelchen 163  
 Formsond 774  
 Fortpflanzung der Thiere 68  
 Fohane 202  
 Frankolin 415  
 Fraueneis 768  
 Frauenglas 768. 778  
 Fregattvogel 375. 383  
 Frett 200. 207  
 Frettbär 200  
 Frosch 437. 439. 445. 452.  
 453  
 Froschfisch 483. 486. 493  
 Fuchs 190. 192  
 Fuchsfalter 927  
 Fungiten 729  
 G.  
 Gabeleulen 634  
 Gagat 851  
 Galixenstein 839  
 Gallwespel 615. 619  
 Gallmey 829  
 Gans 367. 368. 376  
 Garneele 648. 656  
 Gautler 293  
 Gazelle 133  
 Gefühl 51  
 Gehirn 49  
 Gehirncoralle 730  
 Gehörwerkzeug 50  
 Geismelter 318. 364  
 Gekko 456. 462  
 Gelbsteß 323  
 Gelbvogel 316. 322  
 Gemis 134  
 Genettkage 202  
 Gepard 185  
 Gesellschaft 39  
 G.

- Gespenstgrylle 1591  
 Gesselstein 795  
 Gewächskalk 753. 756  
 Gewächse 44. 51. 52. 848  
 853  
 Gewächsharze 848. 853  
 Gemitter 23  
 Geyer 285. 286. 289. 292.  
 293. 295  
 Gibbar 260  
 Gibbon 175  
 Gibel 519  
 Gienmuschel 707. 713  
 Gießkanne 717  
 Giftkies 819  
 Giampel 349  
 Giraffe 136  
 Glama 124  
 Glanzblende 829  
 Glanzfalter 626  
 Glanzfische 485. 488. 517  
 Glanzschwärmer 624. 682  
 Glaserz 804  
 Glaskopf 822  
 Glaslava 794  
 Glasstein 782. 783. 787.  
 790. 793  
 Blattfisch 485. 488. 521  
 Blattspinner 630  
 Glaubersalmiak 837  
 Gliederfisch 484. 486. 496  
 Glimmer 778. 780  
 Glimmerschiefer 852  
 Gneus 796. 852  
 Gnou 133  
 Gold 750. 798. 800. 801.  
 802  
 Goldfisch 519  
 Goldhähnchen 361  
 Goldkarpe 514  
 Goldwespe 614. 617  
 Grabkäfer 549. 556  
 Grabwespe 615. 618  
 Gräber 213  
 Granat 787  
 Granit 796  
 Grashüpfer 588. 589  
 Grasmücke 360. 361  
 Grauspecht 315. 319.  
 Grillvogel 401  
 Gropfisch 503. 504.  
 Grosmaul 326  
 Grossschnäbel 277. 279. 300  
 Gründel 521. 523  
 Gründling 351. 519  
 Grundstoffe, organische 34  
 Grylle 582. 586  
 Gryphiten 712  
 Gürtelschnecke 700  
 Gürtelthier 159. 160  
 Guisfo, Valito 351  
 Gurken 702  
 Gypserystall 769  
 Gypserde 760. 766. 767  
 Gypsstein 760. 766. 767  
 5.  
 Haarkopf 673. 676  
 Haarmanl 696  
 Häher 326  
 Hänfling 348. 353  
 Hagel 22  
 Hahn 420. 422  
 Hahnenkamm 712  
 Halbhaase 227. 231  
 Halbkäfer 539. 542. 581  
 Hammerauster 710  
 Hamster 229  
 Harfenschnecke 704  
 Harpunreisher 389  
 Hase 227. 233. 234  
 Haselhuhn 413. 414.  
 Haselmaus 239

Hasenkopf 495  
 Hauptkräfte der Natur 8  
 Hausen 500  
 Hausgrille 587  
 Hay 489. 490  
 Hecht 510. 516  
 Heideterf 857  
 Helicite 688  
 Heliotrop 792  
 Hellbute 508  
 Hering 518. 520.  
 Hermelin 206  
 Herz 46. 53  
 Herzmuschel 708. 714  
 Herznase 218  
 Heuschrecke 588. 590  
 Himmelmehl 767  
 Himmelsbogen 25  
 Himmelschauer 502. 503  
 Hirsch 130. 131. 135. 137  
 Hirscheber 150  
 Hirschkäfer 533  
 Hoazin 422  
 Höhlen der Berge 18  
 Hohlschnabel 401  
 Hokko 423  
 Holz, bituminöses 851  
 Holzspinner 630  
 Honigweiser 321  
 Hornblende 779. 780  
 Horncorall 726. 731  
 Hornerz 805  
 Hornfels 779  
 Hornfisch 506. 508  
 Hornschiefer 780  
 Hornschlange 465. 468  
 Hornstein 779. 785. 790  
 Hornsteinniere 790  
 Hornträger 396  
 Houbaara 404  
 Hüner 276. 283. 410. 418  
 Hügel, Galactilische 790

Hufeisennase 218  
 Hummelfalter 626  
 Hund 188. 190  
 Hundekopf 176  
 Hyacinth 786  
 Hyäne 188. 189

## J.

Jacobsmuscheln 712  
 Jaguar 185  
 Jahreszeiten 6, 11  
 Japu 323  
 Jaspis 790. 792  
 Ibis 389  
 Schneumon 204  
 Jerbra 237  
 Igel 209. 213  
 Jgelfisch 495. 496  
 Jltis 207  
 Jmmenwolf 311  
 Jmmer 371  
 Infusionsstiere 666. 671.  
 734

Insecten 529  
 Irlichter 23  
 Jungfer, Numidische 393  
 Jungfernquecksilber 806  
 Jupujuba 323  
 Juvelenkäfer 575

## K.

Kablian 525  
 Kakerlacken 170  
 Käfer 539. 541. 549. 552.  
 533. 560. 572  
 Käfermuschel 693. 705  
 Käferschnecke 705  
 Kähnchen, zusammengedrückte  
 697  
 Kahlhals 327  
 Kahlshnecke 703

Kab



- Kohlfalter 1626  
 Kolibri 310. 313  
 Korbmuschel 708. 715  
 Korcorall 726. 732  
 Kormoren 383  
 Korneelröschen 703  
 Korsack 191  
 Krabbe 653. 657  
 Krabbenfresser 222  
 Krabbenschnecke 702  
 Krähen 277. 280. 325. 324.  
 329. 330  
 Kräusel 699  
 Kräuselschnecke 691. 699  
 Kragenhuhn 412  
 Krammetzvogel 338. 339  
 Krampffisch 492  
 Krankheit 32  
 Krannich 392. 396  
 Kräzer 677  
 Kratzwurm 673. 677  
 Krebs 648. 653  
 Krebsfresser 401  
 Kreide 763. 776  
 Kreuzschnabel 350  
 Kröte 445. 448. 449  
 Krokodill 455. 459.  
 Kronenvogel 320. 426  
 Kronschlange 465. 469  
 Kropfgans 382  
 Krummschnabel 350  
 Kuandu 243  
 Kuguar 185  
 Kugelfisch 484. 486. 494  
 Kugelwurm 735. 736  
 Kuffuk 316. 319  
 Kupfer 751. 798. 813. 815  
 844  
 Kupferspinner 629  
 Kusko 423  
 Kuskus 222  
 Laberdan 525  
 Labradorstein 789  
 Lachs 515  
 Lachsbräse 516  
 Lage, rothe todliegende 797  
 Lama 124  
 Lamprete 490  
 Landschaftstein 764  
 Landschnecke 690. 696  
 Landzeiger 374  
 Lapphörner 702  
 Lasurstein 792  
 Latenträger 598. 599  
 Laufvögel 276. 283. 402  
 Laus 643. 644  
 Lausfliege 637. 643  
 Lava, rauhe und poröse 794  
 Lavezenstein 776  
 Leben 52  
 Lebensart der Amphibien 433  
 — — Fische 480  
 — — Insecten 534  
 — — Säugthiere 98  
 — — Vögel 270  
 — — Würmer 662  
 Lebensgeschichte der Thiere 662  
 Leberegel 693  
 Lebererz 805  
 Leberstein 771  
 Lederasbest 780  
 Leguan 456. 461  
 Lehm 773  
 Leidenschaft 58  
 Lemming 229  
 Leng 525  
 Leopard 185  
 Lärche 317. 343. 344  
 Letten 773  
 Leuchtkäfer 551. 567  
 Leuchtstein 771

- Licht 79  
 Lichtmotte 624. 633  
 Linsensteine 723  
 Linsenboot 688  
 Lippfisch 509. 511  
 Lituite 689  
 Löffelgans 387  
 Löffelreißer 385. 387  
 Löffler 387  
 Löwe 186  
 Lohony 404  
 Looisfisch 1513  
 Lorbeerblätter 712  
 Loris 178  
 Lunze 371  
 Luchs 183
- M.
- Madenfresser 300. 304  
 Madenwurm 676  
 Magnet 818. 824  
 Magnetismus 11  
 Mainon 176  
 Mais 318. 358  
 Maki 157. 178  
 Makrele 509. 513  
 Malachit 815  
 Männliche Ehre 49  
 Mäntel 752  
 Manati 247. 253  
 Manguste 204  
 Mannigfaltigkeit 39. 40  
 Manmilch 762  
 Maragua 183  
 Marail 422  
 Marder 201. 205  
 Marienglas 768  
 Markasit 819  
 Marmor 764  
 Marmorfalter 627  
 Marmose 222
- Marsupial 221  
 Mastfisch 262  
 Mauerklette 313  
 Maulesel 147  
 Maulthier 146  
 Maulwurf 209. 210  
 Maulwurfsgrille 587  
 Maus 224. 226  
 Maykäfer 554  
 Maywurm 584  
 Maywurmkäfer 581. 583  
 Medusenhäupter 722. 723  
 Meeranemone 718. 719  
 Meeräsche 517. 518  
 Meerichel 717. 718  
 Meerenge 16  
 Meeregel 491  
 Meerjunker 511  
 Meerlerche 399  
 Meernadel 517  
 Meerotter 208  
 Meerschäum 776  
 Meerscheide 706. 709  
 Meerschwalbe 365. 369  
 Meerschwein 263  
 Meerschweinchen 232  
 Meerskorpion 503. 505  
 Meerstab 689  
 Meerteufel 395  
 Meerterf 856  
 Meerzähne 717  
 Mehlwurm 560  
 Meminna 131  
 Mensch 167. 168  
 Menschenschlinger 491  
 Mergel 774  
 Messerfisch 498. 499  
 Messerscheiden 716  
 Metalle 750. 798. 800. 806  
 Metallerde 750  
 Metallkalk 750  
 Midasohren 696

- Miesmuschel 706. 710  
 Milbe 648. 652  
 Milchnapfe 698  
 Milchstrasse 7  
 Mineralalkali 753. 843  
 Mineralien 26. 746. 749  
     758. 835  
 Mino 321  
 Misgeburch 34  
 Mispitel 820  
 Mistkäfer 555  
 Mönch 362  
 Möwe 367. 369. 381.  
 Mokoko 179  
 Molch 458  
 Momot 303  
 Mondfisch 495  
 Mongos 179  
 Mondmilch 762. 773  
 Mondschnecke 691. 699  
 Mondstein 789  
 Moortorf 857  
 Morgenstern 700  
 Morinell 400  
 Moschus 855  
 Moschusthier 130. 131  
 Motte 625. 635  
 Mouslon 127  
 Mücke 637. 641  
 Mühlenstein 794  
 Muffeten 203  
 Muräne 528  
 Murmelthier 228  
 Muschel 665. 668. 706  
 Musivgold 809  
 Muskeln 52  
 Madelfisch 496. 497  
 Madeln 700  
 Madelschnecken 691. 700  
 Mager 134  
 Maide 681. 682  
 Maphtha 848  
 Marval 255. 256  
 Nasenfrett 200  
 Nashorn 153. 157  
 Nashornvogel 300. 304  
 Naturell 58  
 Naturgeschichte I  
 Naturlehre I  
 Naturreiche 30. 44  
 Natter 465. 468. 470  
 Nautilus 685. 687  
 Nazarvogel 408  
 Nebelsterne 8  
 Negertähne 712  
 Neitsee 249  
 Neitsersoak 251  
 Nestensteine 724  
 Nereide 681. 683  
 Nerven 45. 49  
 Nervenwurm 674  
 Neunauge 490  
 Nickel 751. 798. 816. 817  
 Nilgau 134  
 Nilpferd 147  
 Nimmersatt 389  
 Nörz 207  
 Nordcaper 259  
 Nordlicht 23  
 Notenschnecken 704  
 Nußkäfer 576

O.

O.

- Nachtfalter 624. 634  
 Nachtigall 360  
 Nachtrabe 365  
 Ocher 821  
 Ochse 130. 138. 140. 142  
 Ochsenhacker 205  
 Oekonomie der Mineral. 736  
 Olean

- Oleandervogel 632  
 Oliven 703  
 Ondatra 245  
 Onyr 790  
 Opal 781. 791  
 Operment 832  
 Oposum 222  
 Orang, utang 175  
 Organe der Thiere 444 51  
 Orgelwert 730  
 Ortolan 345  
 Otter 466. 471  
 Ozelot 185.
- P.
- Pabst 355  
 Pabstmützen 302  
 Pabda 349  
 Pärſch 509. 512  
 Pagoden 699  
 Paka 231  
 Pako 124  
 Palmbohrer 575  
 Palmiſt 240  
 Pangolin 163  
 Panther 184  
 Pantoffeln. 698  
 Panzerfiſch 498. 499  
 Papagey 300. 301  
 Papierboot 685. 687  
 Papierlaus 611  
 Paradiesfiſch 518  
 Paradiesbräcker 332  
 Paradiesvogel 316. 331  
 Parkit 302  
 Pavian 176  
 Pechkohle 852  
 Pechopal 792  
 Pechſtein 792. 794  
 Pegaiſusfiſch 497. 498  
 Pelekan 367. 382  
 Pelekanſchnecke 702  
 Pelzfreſſer 559  
 Pendulin 358  
 Penguin 368. 372. 375  
 Perlfalter 628  
 Perlfiegen 539. 543. 605.  
 Perlhuhn 410. 419  
 Perlmuschel 710  
 Perſpectivſchnecken 699  
 Petermännchen 504  
 Petersdrache 504  
 Petrefacte 754  
 Pfäffchen 362  
 Pfahlwürmer 716  
 Pfau 411. 423  
 Pfauenfaſan 424  
 Pfeffervogel 303  
 Pferd 143. 144  
 Pferdewaſch 713  
 Pferdewange 508  
 Pfingſtvogel 322  
 Pflanzenſloh 644. 646  
 Pflanzenthier 670  
 Pflöckfiſch 260  
 Phäton 366. 367  
 Pharaorahe 203  
 Phatagin 163  
 Phosphoreſcenz der Thiere 97  
 Pipal 448  
 Pipiſtrelle 219  
 Pirole 322  
 Piſangvogel 323  
 Plapperer 321  
 Platina 798. 802  
 Platten 716  
 Plattfiſche 484. 487. 506  
 Plagbauch 522  
 Plagrität 11  
 Polatouche 241  
 Polypen 671. 725. 728. 733  
 Porcellanerde 774  
 Porcellanſchnecke 692. 704

- Porpbyr 796  
 Posthornchen 688. 706  
 Pottfisch 261  
 Prachtfalter 626  
 Prachtspinner 629  
 Präcipitat, natürlicher 806  
 Pricke 489. 490  
 Priskler 523  
 Puffin 374  
 Punctcoralle 726. 729  
 Punctwurm 735. 736  
 Purpurschnecke 691. 701  
 Puter, gemeiner 418  
 Puzzolane 775  
 Pyrame. 194
- Q.
- Qwagge 147  
 Qwalken 719  
 Qwappe 525  
 Qwarz 784  
 Qweck Silber 751. 798. 806  
 Qweck Silbererz 806. 807  
 Qweck Silber sublimat 807  
 Qwellen 17
- R.
- Rabe 316. 325. 328  
 Racker 324  
 Rädersteine 724  
 Ralle 386 393  
 Ratte 225  
 Raubfisch 485. 488. 508  
 Raubfliege 637. 642  
 Raubkäfer 581. 582  
 Raubvogel 277. 278. 285  
 Rauschgelb 832  
 Rauschgelbkies 819  
 Rebhuhn 416  
 Regenpfeifer 387. 400  
 Regenvogel 398  
 Regenwurm 681. 682.  
 Reh 136  
 Reis 23  
 Reiber 386. 389.  
 Reißbley 799. 824. 834  
 Reitmaus 227. 230.  
 Remis 358  
 Renn 137.  
 Reproduction 55  
 Rienschlange 465. 467  
 Riesenmuschel 713  
 Riesenschlange 470  
 Rietbock 135  
 Rindencorall 725. 728  
 Ringeltraupe 631  
 Ringelschlange 467 472  
 Ringelvogel 639  
 Riemenschnabel 367. 375  
 Robbe 246. 247  
 Roche 483. 485. 489. 491.  
 Rodslag 829  
 Röhrfisch 497. 498  
 Röhrling 450  
 Rogenstein 765  
 Rohrdommel 390  
 Rohrsperling 345. 362  
 Rollen 703  
 Rollenschnecke 692. 703  
 Roquet 194  
 Rosomack 197  
 Rothbart 515  
 Rothgilden 805  
 Rothkehlchen 361  
 Rothkolben 505  
 Rubin 786  
 Rüsselkäfer 552. 574  
 Rüsselträger 200  
 Ruinenstein 764  
 Rundwurm 672. 675.

- S.
- Saamentäfer 573
- Sabelle 683
- Sabellenfliege 606. 612
- Säbelheuschrecke 589
- Sägedelphin 263
- Sägefisch 491
- Sägetaucher 367. 380
- Säugthiere 87. 93. 101
- Säure 749. 752. 753. 755.  
855
- Sasfanger 540. 543. 597
- Sagoin 177
- Saiga 133
- Salme 510. 515
- Salmiak 843
- Salpeter 840. 841
- Salze 835. 837. 842. 845
- Sammelhuhn 394
- Sammelspinner 629
- Sand 782
- Sandaal 526
- Sandhaase 234
- Sandkäfer 551. 563
- Sandläufer 564
- Sandpfeifer 399
- Sandstein 782
- Sapphir 786
- Sardellen 521
- Saugefisch 521. 523
- Saumschnecke 701
- Schaabe 581. 585
- Schaabentäfer 558
- Schaaf 121. 124
- Schaafartige Thiere 105.  
120
- Schädliche Thiere 76
- Schakal 191
- Schalenthiere 80. 84
- Schatrentäfer 550. 560
- Schaufelnase 218
- Scheibewurm 734. 736
- Scheidkunst 1
- Scheidenmuschel 708. 715
- Schellfisch 525
- Scherbentobald 832
- Schiefer 852
- Schiffsboot 687. 688
- Schiffsfahnen 697
- Schiffswürmer 716. 717
- Schildfische 484. 487. 498
- Schildkäfer 551. 566
- Schildkröten 437. 438. 444.  
445
- Schildlaus 598. 601
- Schildthiere 107. 159
- Schilffschmazer 362
- Schillerfalter 627
- Schinkenmuschel 709
- Schlangen 437. 441. 464
- Schlangenvogel 379
- Schleyhe 519
- Schlupfwespe 614. 617
- Schleimfisch 501. 522. 525
- Schleimwurm 694
- Schleuderschwanz 455. 458
- Schlüsse der Thiere 58. 59
- Schmahlfalter 629
- Schmelzung 745
- Schmerl 294. 523
- Schmetterling 540. 545. 623
- Schmierlein 294
- Schnaake 637. 641
- Schnabelboot 688
- Schnäpel 516
- Schnauzennadeln 700
- Schnecken. 665. 667. 689.  
705
- Schnee 22
- Schneehuhn 414. 415
- Schneemerkur 412
- Schnepfe 386. 397
- Schörl 780. 787. 788
- Schöpfer

- Schöpfer 701  
 Scholle 506. 507  
 Schooten 715  
 Schrätcher 512  
 Schraubenschnecke 691. 702  
 Schraubensteine 724  
 Schraubenthürmchen 702  
 Schreyer 400  
 Schüsselfchnecke 690. 697  
 Schuhu 297  
 Schupp 199  
 Schuppenthier 159. 162  
 Schwärmer 624 631  
 Schwalbe 318. 362  
 Schwalbenfisch 510. 515  
 Schwalbenmuschel 710  
 Schwammcorail 726. 732  
 Schwan 367. 376. 378  
 Schwanzwespe 614. 616  
 Schwanzwurm 734. 735  
 Schwarzerz 804  
 Schwarzgülden 804  
 Schwarzkehlchen 361  
 Schwarzstein 779  
 Schweere 9  
 Schweererde 750. 754. 760  
 Schweerspath 761. 771  
 Schweerspathdruse 771  
 Schweerstein 761. 770  
 Schwefel 848. 858. 859  
 Schwefelkies 819  
 Schwefelleber 860  
 Schwein 143. 148  
 Schweinstein 243  
 Schwerdelphin 263  
 Schwerdfisch 491. 522. 524  
 Schwimmläser 562  
 Schwimmschnecke 690. 699  
 Scyllar 684. 685.  
 Sechsfuß 540. 548. 643  
 Sedatifsäure 845  
 Seebär 248  
 Seebarbe 510. 514  
 Seeblase 717. 719.  
 Seebrasse 509. 510  
 Seedrache 493  
 Seefeder 723. 724  
 Seehaase 689. 695  
 Seehummer 655  
 Seehund 249  
 Seeigel 720. 721  
 Seekeze 686  
 Seekörner 697  
 Seekukuk 496  
 Seele 57  
 Seelwe 250  
 Seemäuse 492  
 Seenessel 718. 719  
 Seeohr 690. 698  
 Seepapagey 373  
 Seepferdchen 497.  
 Seerabe 383  
 Seerachen 380  
 Seeschwamm 732  
 Seespinne 686  
 Seestern 720. 721  
 Seeteufel 493  
 Seewolf 522. 524  
 Seidenschwanz 317. 336  
 Seidenwurm 631  
 Seifenstein 776  
 Senegali 356  
 Sentflügel 601  
 Serpentinstein 777  
 Sichelreißer 385. 388  
 Sichelchnabel 389  
 Siebenschläfer 238  
 Silber 750. 798. 803. 804  
 Silberbergzunder 805  
 Silberbrandertz 804  
 Silbererz 802. 805  
 Silberfalter 628  
 Silberkies 803  
 Skorpion 647. 649

- Skorpionfliege 606. 613  
 Schmaragd 786  
 Schmirgel 818. 825  
 Sommerzaunföngig 361  
 Sonnenhörner 699  
 Sonnendröthe 24  
 Sonnenschirme 698  
 Sonnenthiere 696. 671. 733  
 Sorge für die Jungen 172  
 Spath 741. 769. 765  
 766. 768. 769. 771. 788  
 789. 821. 828  
 Spanner 624. 633  
 Specht 306. 307  
 Speckkäfer 550. 559  
 Speckmaus 419  
 Speckstein 770  
 Sperber 293. 295  
 Sperberschwalbe 295  
 Sperling 277. 280. 315.  
 352  
 Sperrnase 218  
 Spiegelendeckse 457. 463  
 Spiegelfisch 503. 505  
 Spießglanz 751. 799. 830.  
 831  
 Spießglas 831  
 Spindel 700  
 Spindelschnecke 691. 700  
 Spinne 647. 650  
 Spinner 624. 628  
 Spinnenfisch 502. 503  
 Spinnenköpfe 701  
 Spinnenschnecke 702  
 Spitzmaus 209. 211. 213  
 Sporn 699  
 Spornflügel 396  
 Springbock 133  
 Springer 511  
 Springhaase 236. 237  
 Springhörner 703  
 Springkäfer 552. 571  
 Springzikaden 600  
 Sprikwurm 682  
 Sprote 521  
 Staar 318. 357  
 Staarenhölzer 730  
 Stachelbarsch 509. 513  
 Stachelbauch 494. 495  
 Stachelendeckse 455. 460  
 Stachelnisch 495  
 Stachelkäfer 560  
 Stachelschnecken 700  
 Stachelschwein 243  
 Stachelthier 242. 243  
 Stahlerz 820  
 Stahlstein 821  
 Stechfliege 637. 642  
 Steckmuschel 706. 709  
 Steinbohrer 710  
 Steine 758  
 Steinhäase 234  
 Steinkohle 852  
 Steinkohlenschiefer 852  
 Steinmarder 206  
 Steinmark 776  
 Steinhül 849. 850  
 Steinwäler 401  
 Steppenziege 133  
 Sterlett 500  
 Sterncorall 726. 729  
 Sternegel 730  
 Sternschuppen 23  
 Sternschüsseln 698  
 Sternseher 503  
 Sternspindel 703  
 Sternsteine 724  
 Sternwurm 723. 724  
 Strichling 513  
 Stieglitz 354  
 Strinkstein 761  
 Stinkthier 200. 201  
 Stinkus 457. 462  
 Stint 516

- Stockfisch 525  
 Stör 499. 500  
 Storch 391  
 Strahlfische 698  
 Strandläufer 381  
 Strandläufer 386. 398  
 Strandpfeifer 400  
 Strauß 402. 405  
 Straußköpfe 665. 669. 717  
 Ströme 19  
 Struempfer 381  
 Stützen der Thiere 47  
 Sturmhaubenschnecke 692. 704  
 Sturmsegler 399  
 Sturmberkändiger 374  
 Sturmvogel 366. 374.  
 Stuhlkäfer 556.  
 Sumpferz 822  
 Sumpfsmaus 226  
 Sumpfvogel 276. 282. 385  
 Suricate 204  
 Svarrovogel 373  
 System organischer Körper 33  
 T.  
 Tabackspfeifenfisch 498  
 Täubchen 702  
 Tag und Nacht II  
 Tagesfalter 623. 625  
 Tagfliege 605. 608  
 Tageschläfer 365.  
 Taguean 241.  
 Talg 777. 780  
 Tangara's 356  
 Tannenpapagen 350  
 Tapeti 234  
 Tapir 151  
 Tarfer 237  
 Tatu, etc 161  
 Taube 371. 374. 411. 423  
 Taubenhabicht 295  
 Taucher 366. 370. 371  
 Tauchergans 380  
 Taumelkäfer 562  
 Tedo 448  
 Teleskope 700  
 Terebrantiten 711  
 Termiten 611  
 Thau 23  
 Theelöffel 705  
 Theile, äussere der Insekten 529  
 — innere — — 532  
 Thetys 690. 695  
 Thiere 43. 78  
 Thiere, Vörrartige 110 195.  
 — Vieberartige 115. 242  
 — Eichhornartige 115.  
 — — — — 236  
 — mit Händen 102.  
 — — — — 108. 167  
 — Hirschartige 105.  
 — — — — 130  
 — Hundartige 110.  
 — — — — 188  
 — Kagenartige 110. 180  
 — Mäuseartige 102.  
 — — — — 113  
 — Maulwurfsartige  
 — — — — 112. 209  
 — nagende 103. 111  
 — mit Pferdegebiss  
 — — — — 103. 105. 143  
 — Rattenartige 115.  
 — — — — 224  
 — reisende 102. 109  
 — Robbenartige 103.  
 — — — — 116. 246  
 — ohne Schmeidezäh-  
 — — — — ne 102. 106.  
 — mit Sichelklauen  
 — — — — 108. 163

- unvollkommene 802  
 — vollkommene 80  
 — wiederkehrende 102  
 — Wieslartige 103  
 — 260  
 Thon 771, 774, 775, 777  
 Thonerde 750, 754, 771  
 Thonerz 823  
 Thonschiefer 778  
 Thonwacke 796  
 Thunfisch 514  
 Tiger 184  
 Tigerspinner 631  
 Tigerwolf 189  
 Todtenuhr 611  
 Todtenvogel 632  
 Tolai 235  
 Tonnen Schnecke 701  
 Topas 786  
 Topfstein 776  
 Topfstein 739  
 Torf 856  
 Toucan, Courvi 350  
 Trapp 779, 780  
 Trappe 402, 403  
 Trappwacke 780  
 Traß 775  
 Tridster 698  
 Tridsterfisch 502, 504  
 Tridsternase 218  
 Trilobite 658  
 Tripel 775  
 Triton 717, 718  
 Tritonshörner 701  
 Trompetenvogel 393  
 Tropfstein 740, 764  
 Tropitvogel 368  
 Trupial 322, 324  
 Truchhühner 410, 417  
 Tubipore 730  
 Tufa 775  
 Tuffstein 764  
 Tukan 830, 832  
 Tummler 263, 428  
 Tunga 645  
 Tunga 770  
 Turmalin 787, 788  
 Turpath 807  
 Turaneg 828  
 Tschife 645  
 Tzeiran 133  
 Uebel 39  
 Uebergänge 33  
 Ueberschwermetalle 19  
 Uferlerche 400  
 Uhu 297  
 Uhuspinner 630  
 Umberfisch 509, 512  
 Umtrieb der Gäfte 31  
 Unau 166  
 Ungeheuer 107, 153  
 Ungewittervogel 374  
 Unze 185  
 Urubu 287  
 Vampyr 217  
 Vari 179  
 Venturone 352  
 Venusmuschel 708, 714  
 Veränderungen der Erdober-  
 fläche 14  
 — der Mineralien 26, 738  
 Verhältnisse der organ. Kör-  
 per gegen einander 37, 39  
 Verwandlung im Mineral-  
 reich 745  
 Verwitterung 745  
 Viehe

Biehbreme 637. 640  
 Bielfraß 197  
 Bielfuß 540. 548. 647.  
 649. 658

Biber 470  
 Bitriol 839  
 B6gel 288. 284  
 Bultane 20  
 Bultanschlacke 794

W.

Wachsen 52. 55  
 Wachslichter 717  
 Wachtel 716. 717  
 Wachtelfisch 517. 518  
 Wachtelk6nig 394  
 Wacke, graue 795. 796  
 W4rme 10  
 Waffen 48  
 Wal 256. 257  
 Walkerthon 776  
 Waldfalter 628  
 Waldhuhn 410. 411  
 Waldratte 225  
 Wallfische 103. 117. 255.  
 259

Wallroß 247. 251  
 Walzenwurm 735  
 Wanderheuschrecke 590  
 Wanderungen der Thiere 67  
 Wanze 592. 593  
 Wanzeneydeckse 457. 463  
 Warzenk4fer 551. 568  
 Warzenw6rmer 665. 669.  
 720

Wasseramsel 357  
 Wasserbley 833. 834  
 Wasserbleyk6nig 799  
 Wassereisen 823  
 Wasserhuhn 386. 395  
 Wasserh6hnchen 397

Wasserjungfer 603. 606  
 Wasserk4fer 550. 560  
 Wasserkalb 674  
 Wasserkies 819  
 Wassermolch 455. 457  
 Wasserrabe 304  
 Wasserratte 246  
 Wasserf6hler 388  
 Wasserstecher 366. 368  
 Wasserfchwein 231  
 Wasserfkorpton 592. 595  
 Wasserfspinne 651  
 Wasservogel 276. 281. 365  
 Wasserwanze 592. 595  
 597

Waygeh6e 336  
 Weberknecht 652  
 Weberspuhl 705  
 Weibliche Thiere 48  
 Weichfisch 522. 524  
 Weidenspinner 631  
 Weinstein 837  
 Weis6rz 803  
 Weisfisch 262  
 Weisg6lden 804  
 Weisg6ltig Erz 804  
 Weis6chlehen 362  
 Weisfchwanz 211  
 Wels 521. 522  
 Weltauge 791  
 Weltgebirge 18  
 Weltk6rper 3  
 Wendehals 315. 318  
 Wendeltreppen 700  
 Werkzeug des Geh6rs 50  
 — — Geruchs 51  
 — — Geschmacks 51  
 Wespe 540. 544. 614. 615.  
 619

Wetterfisch 523  
 Wetterleuchter 23  
 Wettervogel 398

Weyße

- Weibhe 292. 295  
 Weibrauch 322  
 Weibhavogel 348  
 Weidehopf 310. 311. 312  
 Wiesel 207  
 Wiesenfalter 628  
 Wesentkarrer 394  
 Willkürliche Beurtheilung  
 der Thiere 76. 77  
 Winde 23. 24  
 Winkelschwarz 734. 736  
 Winterkönig 361  
 Wirbelwinde 23  
 Wisent 142  
 Wismuth 751. 798. 811. 813  
 Wittling 525  
 Wittwen 348  
 Wolf 189. 191  
 Wolfram 833  
 Wolframkönig 799. 833  
 Wolfsmilchvogel 632  
 Wolken 22  
 Wöhrdter 34. 37. 65  
 Wolbarene 197  
 Wüchshol 122  
 Würger 293. 317. 333  
 Würgeschlange 466. 470  
 Würmer 89. 659  
 Wunschbar 658  
 Wurmröhre 690. 697  
 Wurmschlange 467. 473  
 Wuthschlange 466. 470.  
 Z.  
 Zanthorne 322.  
 Z.  
 Zander 512  
 Zangenkäfer 581. 583  
 Zapsenschlange 466. 472  
 Zaunkönig 362  
 Zebra 147  
 Zebu 140  
 Zeisig 354  
 Zeolith 782  
 Zeugung 56  
 Zibeththier 202  
 Ziege 128  
 Ziegelerde 776  
 Ziemer 339  
 Zieselratte 229  
 Zikade 597. 599  
 Zikadeulen 635  
 Zimtröhrchen 705  
 Zink 751. 799. 827. 829  
 Zinkblende 828  
 Zinkgläserz 828  
 Zinkzeolith 828  
 Zinn 751. 798. 807. 808  
 Zinnerystallen 808  
 Zinnerz 808. 809  
 Zinngrauen 808  
 Zinnober 807  
 Zinnsand 808  
 Zinnstein 808  
 Zinnzwitter 808  
 Zippe 339  
 Zitscherlein 354  
 Zitteraal 527  
 Zizi 347  
 Zobel 205  
 Zodiakallicht 24  
 Zorille 203  
 Zuckerlecker 644. 646  
 Zugmaus 230  
 Zweck der organischen Schöpf-  
 fung 40: 42  
 Zweigwürmer 665. 670. 723  
 Zwerghaase 236  
 Zwerghirschen 131.

## Zweytes Register.

- A**  
 Acarus 648. 652  
 Accipitres 277. 278. 285  
 Acheta 587  
 Acipenser 499. 500  
 Acrida 589  
 Acridium F. 589  
 Actinia 718. 719  
 Alauda 317. 243. 344  
 Alca 366. 371. 372  
 Alcedo 306. 308  
 Alcyonium 726. 732  
 Altica F. 571  
 Alucita 625. 635  
 Alumen 837  
 Ammodytes 526  
 Ammonium 688  
 Ampelis 317. 336  
 Amphibia 88. 430  
 Amphisbaena 467. 472  
 Anarhichas 522. 524  
 Anas 367. 376  
 Anguis 467. 472. 474  
 Anomia 707. 711  
 Anseres 276. 281. 365  
 Antilope 130. 132  
 Antimonium 830  
 Antipathes Pall. 731  
 Aphis 598. 603  
 Aphrodita 681. 683  
 Aphronitrum 843  
 Apis 615. 620  
 Apyra 759. 771  
 Aranea 647. 650  
 Apeal 708. 713  
 Ardea 386. 389  
 Argilla 774. 776  
 Argonauta 685. 687  
 Articulari 484. 486. 496  
 Ascaris 672. 675  
 Ascidia 706. 709  
 Asphaltum 850. 851  
 Aspis 467. 472  
 Astaci 654  
 Asterias 720. 721  
 Astrophyton 723. 724  
 Asylus 637. 642  
 Attel 629  
 Attelabus 552. 572. 573  
 Aves 88. 264  
**B.**  
 Balaena 256. 257  
 Balanus 717. 718  
 Balistes 506. 508  
 Basiliscus 456. 460  
 Batrachi 437. 439. 452  
 Belluae 103. 105  
 Bimaculatae 634  
 Blatta 585. 585. 586  
 Blennius 522. 525  
 Boa 466. 470  
 Bombylius 637. 641  
 Bombyx 624. 628  
 Bos 130. 138  
 Bracteati 485. 488. 517  
 Brachionus Müll. 733

- Bradypoda 108. 163  
 Bradypus 163. 165  
 Bruchus 573  
 Bruta 102. 106  
 Bubones 636  
 Buccinum 691. 700. 701  
 Bucco capensis 326  
 Buceros 300. 304  
 Bufo 445. 448. 449. 589  
 Bulla 692. 705  
 Buprestis 552. 572  
 Burfarin 734. 735  
 Byrrhus 549. 558  
 C.  
 Caecilia 467. 473  
 Calcarea 759. 760  
 Callyonimus 502. 503  
 Camelus 120. 121  
 Cancer 648. 653  
 Cancroma 401  
 Canina 110. 188  
 Canis 188. 190. 192  
 Cantharis 551. 568. 569  
 Capra 121. 124. 129  
 Capra Ammon Gmelin 127  
 Capra ovis 125  
 Carabus 551. 564. 565  
 Cardium 708. 714  
 Cassida 551. 566  
 Cassis 692. 704  
 Castor 242. 244  
 Castoreo 243. 244  
 Castrenses 634  
 Cataphracta 107. 159  
 Caudifona 466. 469  
 Caudiverbera 455. 458  
 Cavia 227. 231  
 Cedria terrestris 849  
 Cellulariae Pall. 728  
 Centricus 498. 499  
 Cerambyx 553. 576. 578  
 Cerastes 465. 468  
 Cercaria 734. 735  
 Cercopis F. 600  
 Certhia 310. 313  
 Cervina 105. 130  
 Cervus 130. 135  
 Cetacea 103. 116. 117. 255  
 Cetonia F. 554.  
 Chaetodon 505  
 Chalcides Laur. 474  
 Chama 707. 713  
 Chamaeleon 456. 461  
 Chaotica 666. 671. 734  
 Characini 516  
 Charadrius 387. 400  
 Chermes 598. 601  
 Chimaera 493  
 Chiton 693. 705  
 Chrysomela 552. 569. 570. 571  
 Chrysis 614. 617  
 Cicata 597. 599. 600  
 Cicadina 540. 543. 597  
 Cicindela 551. 563  
 Ciconia 391  
 Cimex 592. 594  
 Cimicaria 540. 542. 592  
 Cineritiae 634  
 Clerus F. 573  
 Clio 584. 685  
 Clupea 518. 529  
 Cobaltum 751. 825  
 Cobitis 521. 523  
 Cobra 466. 472  
 Coccinella 551. 565  
 Coccus 598. 601  
 Coleoptera 539. 541. 549  
 Coloshi 107. 153  
 Coluber 466. 470

- Columba 411. 425  
 Colymbus 366. 370. 371  
 Comites 628  
 Conops 637. 642  
 Constrictor 469. 470  
 Conofasciculatae 630  
 Conus 692. 703  
 Coraces 277. 280. 313  
 Coracias 316. 324  
 Coracium 688  
 Cordylus 455. 460  
 Corneus 779  
 Coronella 465. 469  
 Corregoni 516  
 Corvus 312. 316. 325.  
 328  
 Coryphaena 510. 514  
 Costi 630  
 Cottus 502. 504  
 Coturnix 417  
 Crax 411  
 Crioceris F. 570  
 Cristata 665. 669. 717  
 Crocodylus 455. 459  
 Crotophaga 300. 304  
 Crucjata 599. 634  
 Crustacea 665. 669. 720  
 Cryptocephalus F. 570  
 Cucullatus 672. 674  
 Cuculus 316. 319  
 Culex 637. 641  
 Cuneirostres 276. 279. 306  
 Curculio 552. 574. 576  
 Cyclidium 734. 736  
 Cyclopterus 499. 501  
 Cylindrus 692. 703  
 Cymbium 692. 703  
 Cynips 615. 619  
 Cypraea 692. 704  
 Cyprinus 518. 519
- Danai candidi 626  
 Dafypus 159. 160  
 Deflexa 600  
 Delphinus 256. 262  
 Dentalium 717  
 Dermestes 550. 559  
 Didelphys 219. 221  
 Didus 402. 408  
 Diodon 495. 496  
 Diomedes 367. 373  
 Dipfas 465. 467  
 Diptera 540. 546. 636  
 Dipus 236. 237  
 Donacia F. 578  
 Donax 708. 714  
 Doris 689. 695  
 Draco 456. 460  
 Dytiscus F. 562.
- E.**  
 Echeneis 521. 523  
 Echinorhynchus 673. 677  
 Echinus 720. 721  
 Elater 552. 571  
 Electrum 854  
 Elephas 153  
 Emberiza 317. 345. 347  
 Empis 637. 641  
 Enchelis 735  
 Ephemera 605. 608  
 Equites 626  
 Equus 143. 144  
 Erinaceus 209. 213  
 Eschara 725. 728  
 Efox 510. 516  
 Exocoetus 517. 518

Falciatæ 629  
 Fasciati 627  
 Fasciola 689. 693  
 Falco 285. 288. 292. 295  
 Felina 110. 180  
 Felis 180  
 Ferae 102. 109  
 Feri 488. 488. 508  
 Fimbriata 666. 671. 733  
 Fistulacia 497. 498  
 Fluor mineralis 760. 769  
 Foliacea 600  
 Forficula 581. 583  
 Formica 615. 622  
 Fringilla 318. 351. 352.  
 355. 356  
 Fritillarii 628  
 Frondosa 665. 670. 723  
 Fulgora 598. 599  
 Fulica 386. 395  
 Gadus 522. 524  
 Gagas 851  
 Gallinae 276. 283. 410  
 Gammarus 648. 656  
 Garrula 324  
 Gasterosteus 509. 513  
 Geanthrax 853  
 Gekko 456. 462  
 Geographicae 637  
 Geometra 624. 633  
 Glabratae 630  
 Glires 102. 113  
 Glis 228. 229. 236. 238  
 Globati 484. 486. 494  
 Gobius 503. 504  
 Gonium 734. 736

Gordius 672. 674  
 Gorgonia 726. 731  
 Gracula 316. 321  
 Grallae 276. 282. 385  
 Grus 392  
 Gryllus 582. 586. 590  
 Gur montanum 762  
 Gymnotus 526. 527  
 Gyrinus 562

H.

Haematopus 386. 394  
 Haliotis 690. 698  
 Heliconii 627  
 Helix 690. 696  
 Helix haliotoidea 698  
 Hemerobius 605. 610  
 Hemiptera 539. 542. 581  
 Hepiali 629  
 Hexapoda 540. 548. 643  
 Hippobosca 637. 643  
 Hippopotamus 143  
 Hirudo 673. 680  
 Hirundo 318. 362  
 Hispa 560  
 Hister 356  
 Holosericeae 631  
 Holothuris 717. 719  
 Homo 167. 168  
 Hyaena 188. 189  
 Hydatigena 673. 677  
 Hydra 725. 726  
 Hydrachnae Mull. 651  
 Hydrocantharus 550. 560  
 Hydrochaerus 144. 151  
 Hydrophylus F. 561  
 Hydrofiderum 823  
 Hyla 445  
 Hymenoptera 540. 544. 614  
 Hystrix 242. 243.

## I.

Ichneumon 614. 617  
 Iguana 456. 461  
 Insecta 89. 529  
 Intestina 664. 666. 672  
 Iridaei 627  
 Isis 726. 730  
 Iulus 649. 658  
 Iynx 315. 318

## K.

Kolpoda 734. 735

## L.

Labrus 509. 511  
 Lac-lunae 762  
 Lacertae 437. 441. 454.  
 457. 460. 474  
 Lampyrus 551. 567. 569  
 Lanius 317. 333  
 Lapis calaminaris 829  
 — Lazuli 792  
 — lebetum 776  
 — olaris 776  
 — ponderosus 761.

Laplyfia 689. 695  
 Larus 367. 369. 381  
 Laticauda 464. 467  
 Lavaretus 516  
 Lemnium 688  
 Lemur 167. 178  
 Lepas 717. 718  
 Lepidoptera 540. 545.  
 623  
 Lepisma 644. 646  
 Leporina 115. 227  
 Leptura 578  
 Lepus 227. 233

Lernaea 684. 685  
 Levirostres 277. 279. 300  
 Libellula 605. 606  
 Lignum bituminosum 851  
 Limacina 665. 667. 789  
 Limax 689. 694  
 Lihantrax 853  
 Lithomarga 776  
 Lituus 688  
 Locusta 588. 589  
 Lophius 493  
 Loricaria 498. 499  
 Loricati 484. 487. 498  
 Loxia 317. 348. 349  
 Lucanus 553  
 Lumbricus 681. 682  
 Lutra 1201. 207  
 Lutum 773

## M.

Mactra 708. 715  
 Madrepora 726. 729  
 Magnesium 731. 826  
 Malachus F. 569  
 Maltha 849  
 Mammalia 87. 93. 101  
 Menis 159. 162  
 Mannifera 600  
 Mantis 590  
 Marga 774  
 Marmorati 627  
 Marmota 227. 228  
 Marsupiales 113. 219  
 Medusa 718. 719  
 Meleagris 410. 417  
 Meloë 584. 583. 585  
 Melolontha F. 554  
 Membracis 599. 600  
 Mergus 367. 380  
 Merops 310. 311

Mica

Mica 778. 780  
 Millepora 726. 729  
 Molybdena 834  
 Monas 735. 736  
 Monoculus 648. 656  
 Monodon 255. 256  
 Monstrofi 483. 486. 493  
 Mordella 550. 563  
 Moschus 130. 131  
 Motacilla 318. 360. 362  
 Mugil 517. 518  
 Mullus 510. 514  
 Multifori 483. 485. 489  
 Muraena 526. 527  
 Murex 691. 700  
 Murina 115. 224  
 Mus 224. 226  
 Musca 636. 639  
 Muscicapa 336  
 Mustela 201. 205  
 Mustelina 191. 200  
 Mya 709. 716  
 Mycteria americana 392  
 Myrmecophaga 163. 164  
 Myrmeleo 605. 609  
 Mytilus 706. 710  
 Myxine glutinosa 694

N.

Naja 465. 468  
 Nais 681. 682  
 Natrix 465. 468. 470  
 Naucoris F. 597  
 Nautilus 685. 687. 688  
 Nocyda 553. 580  
 Nepa 592. 595. 596  
 Nereis 681. 683  
 Nerita 690. 699  
 Neuroptera 539. 543. 605  
 Nicolum 751. 816

Nicrophorus 549. 556  
 Nitidula F. 558  
 Notonecta 592. 596. 597  
 Notoxus F. 573  
 Nudi 485. 488. 521  
 Numida 410. 419.

O.

Oestrus 636. 638  
 Oleracei 626  
 Oniscus 648. 657  
 Oolithes 765  
 Oriolus 316. 322  
 Orthoceras 689  
 Osmeria 516  
 Ossea 80. 81. 87  
 Osteocolla 765  
 Ostracion 495. 496  
 Ostrea 707. 712  
 Otis 402. 403  
 Ovina 105. 120  
 Ovis Ammon 3127.

P.

Pagurus F. 655  
 Palamedea cornuta 396  
 Panorpa 606. 613  
 Papilio 623. 625  
 Paradisae 316. 331  
 Paramaecium 734. 736  
 Parrae 396  
 Parus 318. 358  
 Passeres 277. 280. 315  
 Patella 690. 697  
 Pavo 411. 423  
 Pecora 102. 103  
 Pecten 707. 711  
 Pediculus 643. 644

- Pegasus 497. 498  
 Pelecanus 367. 382  
 Pennatula 723. 724  
 Perca 707. 710  
 Petroleum 849. 850  
 Petromyzon 489. 490  
 Phaeton 366. 367  
 Phalaena 624. 631. 634  
 Phalangium 647. 652  
 Phasianus 140. 420. 422  
 Phoca 246. 247  
 Phoenicopterus 385. 387  
 Pholax 709. 711. 716  
 Phryganea 606. 612  
 Phyfeter 256. 261  
 Picus 306. 307  
 Piedra del Porco 243  
 Pinna 706. 709  
 Pinnipeda 103. 116. 246  
 Pipa 445. 448  
 Pifces 88. 474  
 Platalea 385. 387  
 Platina 750. 798. 802  
 Platinum 1802  
 Plebeji 626  
 Pleuronectes 506. 507  
 Plumbago 834  
 Podura 644. 646  
 Polynemus 517. 518  
 Polypina 666. 670. 725  
 Polypoda 540. 548. 647  
 Primates 102. 108. 167  
 Principes 628  
 Prionus F. 577  
 Procellaria 366. 374  
 Proteus Laur. 473  
 Pseudogalena 828  
 Psittacus 300. 301  
 Pteropoda 113. 215  
 Ptinus 578  
 Pulex 644. 645  
 Purpura 691. 701  
 Pyralis 624. 633  
 Pyramideo fasciculatae 630  
 Pyrochroa F. 569  
 Raja 489. 491  
 Rallus 386. 393  
 Ramphastos 300. 302  
 Rana 445. 451. 454. 473  
 Ranatra 600  
 Raphidia 606. 613  
 Recurvirostra 385. 388  
 Rhinoceros 153. 157  
 Rhynchops 366. 368  
 Rosmarus 247. 251  
 Rosores 103. 111  
 Ruricolae 628  
 Sal 836. 843  
 Salamandra 455. 457. 458  
 Salicariae 631  
 Salmo 510. 515  
 Saxum 795  
 Scarabaeus 549. 553. 554.  
 556  
 Schistus 778  
 Sciaena 509. 512  
 Scillarus F. 655  
 Scincus 457. 462  
 Sciurina 115. 236  
 Sciurus 236. 239  
 Scolopax 386. 397  
 Scolopendra 648. 658  
 Scomber 509. 513  
 Scorpaena 503. 505  
 Scorpio 647. 649  
 Scyllaea 684. 685  
 Selenitica 760. 766. 767  
 Se.

- Sepia 684. 685  
 Seps 457. 463  
 Serpentes 437. 441. 464  
 Serpentina 485. 488. 526  
 Serpula 690. 697. 717  
 Sertularia 725. 728  
 Sefiae Fabs. 632  
 Setipeda 654. 667. 681  
 Siccifoliae 629  
 Sigara F. 597  
 Siipha 549. 557  
 Silurus 521. 522  
 Simia 167. 173  
 Sipunculus 682  
 Siren lacertina 473  
 Sirex 614. 616  
 Sitta 315. 319  
 Smectites 776  
 Soleati 484. 487. 506  
 Solen 708. 715.  
 Sorex 209. 211  
 Spalax 227. 230.  
 Sparus 509. 510  
 Spathum 761. 771  
 Speculares 484. 487. 502  
 Spermium 697  
 Splex 615. 618  
 Sphynx 624. 631  
 Spondylus 707. 712  
 Spongia 706. 732  
 Squalus 489. 490  
 Stalactites 764  
 Staphylinus 381. 382  
 Steatites 776  
 Stellio 457. 463  
 Sterna 366. 369  
 Stibium 830  
 Sturnus 318. 357  
 Stratyomis 639  
 Stromatei 508  
 Strombus 691. 701  
 Struthio 276. 283. 402. 405  
 Stryx 285. 295  
 Succinum 854  
 Sulphur 859  
 Sus 143. 148  
 Syngnathus 496. 497  
 Syphonata 665. 668. 706.  
 T.  
 Tabacaria 498  
 Tabanus 637. 640  
 Taenia 673. 678  
 Talcum 777. 780  
 Talpa 209. 210  
 Talpina 112. 209  
 Tanagrae 356  
 Tantalus 385. 388  
 Tellina 708. 715  
 Tenebrio 550. 560  
 Tenthredo 614. 615  
 Tenuirostres 276. 280. 310  
 Teredo 717  
 Termes 611  
 Terra tripolitana 775  
 Testudines 437. 438. 444.  
 445  
 Tettigonia 588. 600  
 Tetrao 410. 411  
 Tetrodon 494. 495  
 Thetys 690. 695  
 Thrips 598. 604  
 Tigrinae 631  
 Tinea 625. 635  
 Tipula 636. 638  
 Todus 308  
 Tomentosae 629  
 Tophus 764  
 Tortrix 624. 634  
 Trachinus 502. 504  
 Trichecus 247. 253  
 Trichiurus 526. 527  
 Tri-

Trichius 554  
 Trichoda 733  
 Trichuris 673. 676  
 Trigla 510. 515  
 Tringa 386. 399  
 Triton 453. 457. 717. 718  
 Trochilus 310. 313  
 Trochus 691. 699  
 Trogon 321  
 Truttæ 515  
 Truxalis F. 589  
 Tubularia 725. 727  
 Turbo 691. 699  
 Turdus 317. 337. 340  
 Turfa 856  
 Turris 691. 700  
 Ululae 634  
 Upupa 310. 312  
 Uranoscopus 502. 503  
 Urina 110. 195.  
 Ursus 195  
 Venosæ 630  
 Venus 708. 714  
 Vermes 89. 659

Vespa 615. 619  
 Vespertilio 215  
 Vibrio 735. 736  
 Vipera 466. 471  
 Vitrescentia 759. 781  
 Viverra 200. 201  
 Voluta 691. 702  
 Volvox 735. 736  
 Vorticella 733  
 Vulpini 627  
 Vultur 285. 286. 289. 292  
 293. 295  
 Vulpini 627

X.

Xiphias 522. 524  
 Xylanthrax 851

Z.

Zeus 503  
 Zygaena 624. 632

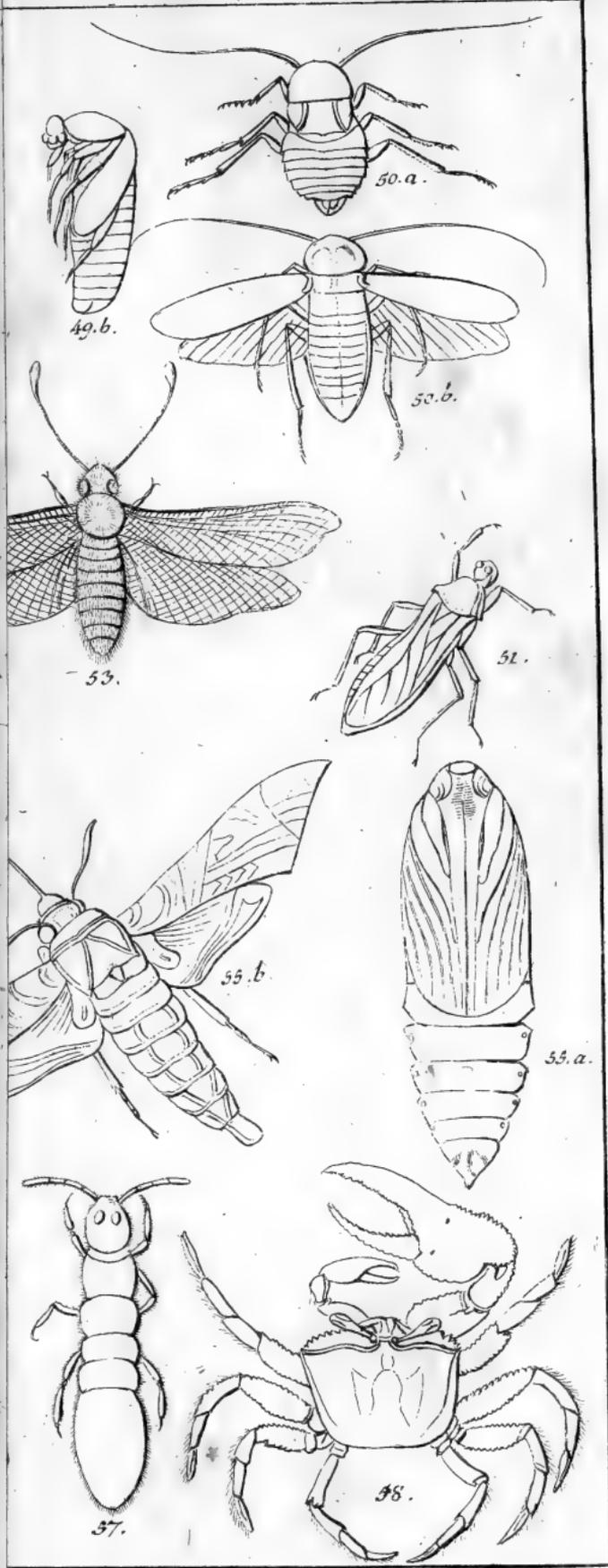


## Druckfehler.

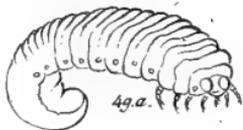
§. 1. Z. 9. v. o. muß stehen: die mit der vorigen innig verbunden ist, die Scheidekunst, welche uns unzerlegbare Körperarten der Natur, und ihre vielfachen, meist ungebildeten — §. 1. Z. 3. v. u. nichts als einen — §. 2. Z. 3. v. u. sie führt, zur — §. 3. Z. 4. v. u. und ernst ihre — §. 4. Z. 3. v. u. der stets leuchtenden Weltkörper — §. 7. Z. 9. v. o. Wirbelfläche der Sonne — §. 9. Z. 10. v. o. sehen, die Ursache von zweyen — §. 16. Z. 3. v. u. festen Lande wirken auch Ströme — §. 24. Z. 2. v. u. es glänzt in ihm die Sonnenröthe — §. 40. Z. 7. v. o. leuchten; — §. 40. Z. 12. v. o. welches den brennenden §. 63. Z. 1. v. u. die Thiere mit ihrem Gebiß, andre saugen sie durch Hülfe — §. 66. Z. 10. v. u. sind von verschiedner — §. 108. Z. 10. v. u. Lage der Saugwarzen — §. 112. Z. 19. v. u. das Fell — §. 128. Z. 11. v. u. einer S förmigen — §. 139. Z. 11. v. o. breit abgestutzt — §. 141. Z. 15. v. u. weniger warmen — §. 166. Z. 2. v. u. *Cecropia peltata* — §. 177. Z. 9. v. u. Gefäßschwülen — §. 180. Z. 13. v. u. Schwarzen versehen — §. 198. Z. 20. v. u. In der Statur — §. 217. Z. 11. v. u. durch vier Vorderzähne in — §. 219. Z. 15. v. o. großköpfige — §. 239. Z. 11. v. u. nähert sich den Fettmäusen — §. 249. Z. 10. v. u. zwey ausgestreckten — §. 256. Z. 6. v. u. ist geschückt. — §. 260. Z. 3. v. u. Boops. — §. 298. Z. 13. v. u.

unter den übrigen ungedrhten — S. 362. Z. 5. v. u.  
 Rubetra — S. 387. Z. 21. v. u. aus dem weiß-  
 lichen ins rosenrothe — S. 413. Z. 16. v. u. fressen  
 Getreidesaamen, — S. 409. Z. 12. v. u. vorn nachens-  
 förmig — S. 472. Z. 17. v. o. kann, auch kein Gift  
 — S. 533. Z. 9. v. o. Ausführungsöffnung ist entwe-  
 der — S. 545. Z. 6. v. o. die Raupe mit — S.  
 552. Z. 14. v. u. Afterrüsselkäfer — S. 553. Z. 4.  
 v. o. Afterböckkäfer — S. 634. Z. 12. v. u. theils II.  
 Ascheneulen — S. 655. Z. 12. v. u. etwas breitem  
 — S. 664. Z. 9. v. o. vorzügliche — S. 666. Z.  
 14. v. o. nie außerhalb den Leibern — S. 679. Z. 4.  
 v. o. sie zoophytenartig — S. 713. Z. 10.  
 v. u. gefielte, schiff- — S. 743. Z. 12. v. o. sin-  
 terndes Wasser — S. 747. Z. 4. v. u. und unrein  
 enthielten — S. 749. Z. 6. v. o. Form, welche die  
 nehmliche — S. 752. Z. 7. v. u. begierig die Feuch-  
 tigkeit — S. 754. Z. 12. v. u. einer so viel werth  
 — S. 755. Z. 5. v. u. Säuern sind in Ansehung —  
 S. 763. Z. 16. v. o. oder von einer crystallinischen,  
 gegen das ganze nicht — S. 774. Z. 9. v. o. zuwei-  
 len nach dem Austrocknen — S. 780. Z. 9. v. u. und  
 $\frac{1}{2}$  Kalkerde — S. 783. Z. 13. v. o. zu den Breccien  
 — S. 785. Z. 1. v. o. Quarz oder Crystall — S.  
 797. Z. 8. v. u. und keine Erze — S. 800.  
 Z. 12. v. o. Metall durch eine — S. 800. Z.  
 17. v. o. besitzt, kiesförmig — S. 801. Z. 2. v. o.  
 metallisch sublimirt — S. 805. Z. 5. v. u. Butter-  
 milcherz — S. 838. Z. 11. v. o. dient zum Gerben  
 — S. 840. Z. 10. v. o. Salpetersäure, — S. 840.  
 Z. 4. v. u. im Verhältniß gegen — S. 844. Z. 9.  
 v. u. sondern zerfließt — S. 844. Z. 15. v. u. Nies-  
 salz, zum — S. 849. Z. 16. v. o. und riecht wie  
 — S. 857. Z. 3. v. o. sumpfigen Gegenden — S.  
 859. Z. 5. v. u. wodurch der Schwefel.

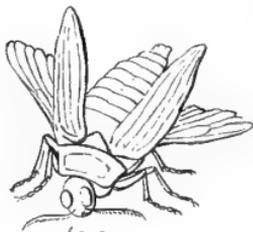
---







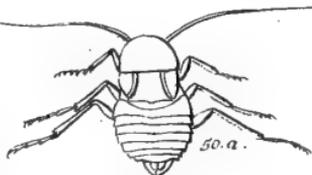
49.a.



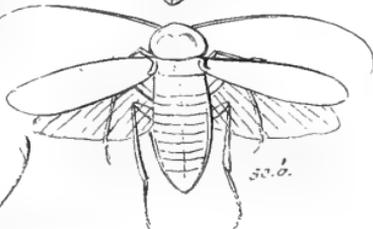
49.c.



49.b.



50.a.



50.b.



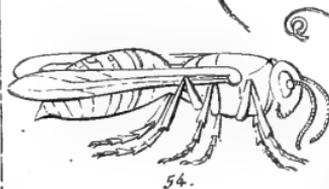
53.



52.



51.



54.



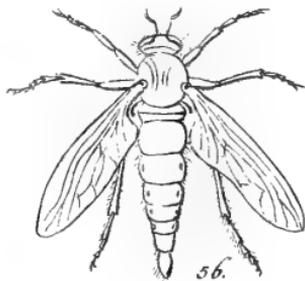
55.b.



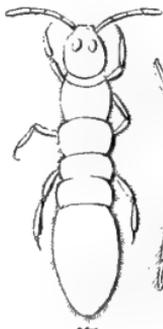
55.a.



54.b.



56.



57.



58.

