
Neunte Classe.

Luftröhrenthiere — Fliegen.

Leib dreytheilig.

Diese Thiere begreifen die geflügelten Insecten, welche ausschließlich in der Luft leben und dieselbe durch Oeffnungen an den Seiten des Leibes einziehen. Ihr Leib ist deutlich in drey Theile geschieden, nemlich in Kopf, Brust und Bauch oder vielmehr in Kopf, Hals und Hinterleib, indem der letztere aus zehn Ringeln besteht, mithin, mit den Krebsen verglichen, aus 5 Brust- und 5 Bauch-Ringeln. Es sind demnach bey den ächten Insecten die Brust- und die Bauch-Füße verschwunden, und nur die Halsfüße übrig geblieben, welche den drey hinteren Kiefern der Krebse entsprechen. Man könnte daher kürzer diese Insecten solche geringelte Thiere nennen, welche nur Halsfüße übrig behalten haben.

a. Der ganze Leib besteht aus hornigen Ringeln, wovon man bey jedem im Allgemeinen 4 Stücke unterscheiden kann, 1 Rückenstück, 2 Seitenstücke und 1 Bruststück; jedoch zerfallen die seitlichen manchmal noch in einige andere. Am Hals oder der sogenannten Brust sind diese Stücke deutlicher zu unterscheiden. Er besteht aus drey Ringeln, jedes aus den genannten 4 Stücken, wovon das seitliche oft noch 2 Nebenstücke hat, welche an das

Bruststück oder sogenannte Brustbein und an den Schenkel stoßen. Man unterscheidet das vordere, mittlere und hintere Halsringel. An jedem hängt ein Paar Füße dicht über dem Brustbein, und diese bestehen aus dem Schenkel, der Kniescheibe, dem Schienbein, dem Fersebein und den Zehengliedern, meist 5 an der Zahl und unter dem Namen Fußwurzel (Tarsus) bekannt. Am letzten Zehenglied hängen 2 krumme Klauen, bisweilen dazwischen noch ein Paar.

b. Die Halsringel sind übrigens nicht immer mit einander verwachsen und vom Hinterleib abgesondert. Bey den Käfern, Wanzen und Heuschrecken spielt bloß das vordere Ringel frey, und die 2 hintern sind mit dem Hinterleibe verwachsen: es heißt daher Kragen oder französisch Corselet. Bey den Mücken dagegen, den Immen und Faltern sind alle drey verbunden und durch einen Stiel vom Hinterleibe wie vom Kopf abgesondert; bisweilen ist selbst ein und der andere Hinterleibsring damit verwachsen. Das Rückenstück des zweyten Ringels wird gewöhnlich sehr groß, und heißt sodann das Schildchen (Scutellum). Die andern bleiben klein und unscheinbar.

c. Flügel gibt es nur auf dem zweyten und dritten Halsringel; bey manchen Faltern jedoch finden sich auch Spuren davon auf dem ersten Ringel. Sie sind nichts anderes als die vertrockneten Kiemenblätter, wie sie bey den Krebsen an den Schenkeln stehen und ebenfalls aufwärts gerichtet sind; auch sind sie wirklich nichts anderes, als eine zusammengedrückte Blase, und bestehen daher aus 2 Blättern, in welchen verzweigte Blutgefäße und Luströhren laufen, die gewöhnlich ein manchfaltiges Netz bilden, dessen Fäden und Felder oder Zellen man zur Unterscheidung der Geschlechter und selbst der Gattungen benutzen kann.

d. Der Kopf besteht wahrscheinlich auch aus 3 Ringeln, die jedoch nur durch Furchen schwach angedeutet sind, und man daher bloß durch die 3 Kieferpaare der Käfer darauf schließen kann. Die Kiefer sind völlig gebildet und in Gelenke getheilt, wie die Füße, jedoch mit besondern Abänderungen in der Gestalt und in der Zahl. Der Schenkel ist nemlich das Hauptorgan, verdickt und gezähnt, und dient eigentlich zum Beißen; die übrigen Fußtheile stehen seitwärts davon ab, wie die Zehenglieder ohne Klauen,

und haben den Namen Palpen, Fressspitzen oder Taster erhalten. Das vordere Kieferpaar ist stärker und härter, heißt Oberkiefer (Mandibulae) und hat keine Taster; das folgende Paar ist kleiner und weicher, hat Taster und heißt Unterkiefer (Maxillae); das dritte ist gewöhnlich noch kleiner, häutig und beide Theile sind mit einander verwachsen, daher man es Unterlippe (Labium) nennt, welche ebenfalls 2 Taster trägt und eigentlich Hinterkiefer heißen sollte. Vor den Oberkiefern liegt ein ungerades Haut- oder Horn-Blättchen, das man Oberlippe (Labrum) nennt. Die Halbkiefer, wie sie bey den Krebsen vorkommen, fehlen mithin; daher muß man die drey Paar achten Füße dafür halten.

An den Seiten des Kopfes stehen 2 Augen, welche aus vielen einfachen zusammengesetzt sind, und daher eine Menge Flächen haben, wie ein geschliffener Crystall. Diese Augen sind eigentlich nur die gewölbte und verdünnte Oberhaut, zu welcher die Sehnerven gehen, die sich zerfasern und zu jeder Fläche einen eigenen Faden schicken. Auf der Stirn bemerkt man häufig drey glänzende Punkte, welche man einfache Augen (Ocelli sive Stigmata) nennt. Vor den Augen stehen die 2 Fühlhörner (Antennae), die keinem dieser Insecten fehlen. Sie sind gegliedert ziemlich wie die Fußwurzeln, als wenn sie die abgelösten Taster der Oberkiefer wären. Da bey den Krebsen an ihrer Wurzel die Paukenhöhle liegt, so hat man sie auch bey diesen Insecten daselbst gesucht, aber nicht gefunden; dennoch sollen die Fühlhörner die Ohrmuscheln vorstellen. Außer den Augen und den Fühlorganen hat man keine Sinnorgane entdeckt, wenn man etwa eine kleine Erhöhung im Munde ausnimmt, die man vielleicht als Zunge ansprechen könnte. Von einer Nase ist keine Spur vorhanden, obschon die Insecten einen guten Geruch haben. Einige haben ihn an den Luftlöchern gesucht; andere in einer weichen Stelle hinter der Oberlippe; andere in den Fühlhörnern.

e. Der Hinterleib besteht aus 10 Ringeln (Segmenta), wovon die 5 ersten für die Brust, die 5 andern für den Bauch gerechnet werden müssen, von dem man jedoch gewöhnlich auswendig einige Ringel weniger sieht, weil die hinteren eingeschoben

oder mit der Legeöhre verbunden sind, die als der eigentliche Schwanz betrachtet werden muß. Die obere oder Rücken-
 seite dieser Ringel ist gewöhnlich weich und häutig, und trägt an
 jedem Rande ein Luftloch (Spiraculum, Stigma), welches aber
 an den hintern Ringeln verkümmert und sich schließt. Zwischen
 den Halsringeln sind übrigens oft auch noch 2 Paar offene Luft-
 löcher. Die untere oder Bauchseite der Hinterleibsringel ist hor-
 nig und hart, und enthält außer etwa einer Haardecke nichts be-
 sonderes. Jedes Luftloch führt zu einer Spiraltöhre (Trachea),
 fast wie die Spiralgefäße der Pflanzen. Diese Spirals- oder
 Luft-Röhre schiebt einen Zweig zum Nachbar, so daß jederseits
 eine Längsröhre entsteht, die durch den ganzen Hinterleib läuft.
 Beide sind durch Querröhren mit einander verbunden, wodurch
 ein regelmäßiges Gitter entsteht. Außerdem entspringen aus der
 ursprünglichen Luströhre innerhalb eines jeden Lochs eine Menge
 anderer Röhren, die sich verzweigen, zu allen Eingeweiden, selbst
 zum Hirn und zu allen Bewegungsorganen, zu den Fühlhörnern,
 Kiefern, Füßen und Flügeln gehen, wodurch der Sauerstoff zu
 allen Theilen des Leibes, besonders zu den Muskeln, welche in
 den hohlen Gliedern liegen, geführt wird. Alle Leibesringel stel-
 len daher nur Kiemenbögen vor oder Luströhrenringe, von wel-
 chen nach allen Seiten, sowohl nach Innen als nach Außen,
 kleinere Luströhren abgehen, etwa so, wie wenn unsere Luströhren-
 äste sich durch den ganzen Leib verzweigten. Das Insect ist da-
 her ganz und gar Lustorgan, zwischen dessen Zweigen sich die an-
 deren Eingeweide nur durchwinden, und seine Ringel können
 demnach nicht mit Wirbelbeinen verglichen werden, höchstens mit
 Rippen, weil die Eingeweide von ihnen umschlossen sind.

f. Der Darm beginnt im Munde, und endigt immer am
 hintern Ende des Leibes; er besteht, wie bey den höheren Thieren,
 aus drey Häuten, einer innern, Schleimbaut, einer äußern oder
 Muskelhaut, und einer mittlern oder Sehnenhaut. Er ist ge-
 wöhnlich gerad und kurz, und erweitert sich in 2 Mägen, hinter
 denen 2, 4 oder 6 Gallengefäße einmünden, die als zarte und
 einfache Fäden mehrmal im Leibe hin und her laufen, und hin-
 ten neben dem Mastdarm blind endigen. Der ganze Leib ist
 ausgefüllt mit dem sogenannten Fettkörper, welcher aus

lauter kleinen, mit Fett angefüllten Bläschen besteht, und an die Leber der Krebse erinnert, aber weder mit dem Darm noch mit den Gallengefäßen in offener Verbindung steht. In den Mund öffnen sich 2 Speichelgefäße.

g. Die Blutgefäße bestehen aus einem langen Rückengefäß, welches der Aorta entspricht, mit farblosem Blut angefüllt ist und pulsiert. In der Jugend gehen davon Seitengefäße aus zu allen Theilen des Leibes, auch durch die Flügel. Aus ihnen kehren Venen zurück, von denen man aber nicht weiß wo sie endigen. Im Alter vertrocknen alle Nebengefäße, und es bleibt nichts als das Rückengefäß übrig. Das ist wahrscheinlich die Ursache des baldigen Todes der Insecten. Wie der Nahrungsaft aus dem Darm in das Gefäßsystem kommt, weiß man nicht. Man glaubt er schwiße aus, und werde von den Gefäßen, zuletzt aber von allen Theilen des Leibes selbst aufgesogen.

h. Das Nervensystem besteht aus zwey dicht neben einander laufenden und auf jedem Ringel zu einem Knoten anschwellenden Fäden auf der innern Bauchfläche. Von jedem Knoten gehen einige Seitenfäden ab zu den Eingeweiden und Füßen. Aus jedem vordern Knoten schlägt sich ein Faden um den Schlund, welche beide sich auf demselben vereinigen und zu zwey Knoten anschwellen, aus welchen die Nerven zu den Augen, Fühlhörnern und Kiefern gehen, und auch einige nach hinten auf die Speiseröhre und den Magen. Man nennt diese oberen Knoten Hirn.

i. Die Zahl der Muskeln ist sehr groß. Sie liegen alle innerhalb der Leibesringel oder der hohlen Füße.

k. Es gibt unter den ächten Insecten keine Zwitter. Die Eyerstöcke bestehen aus zwey langen Röhren, welche sich oft in mehrere Duzend andere theilen. Beide vereinigen sich hinten in einen Eyergang, der unter der Deffnung des Afters endigt, und an dem einige Blasen hängen, worinn ein Saft ist, welcher die Eyer überzieht, damit sie an einander und an andere Körper kleben. Eine dieser Blasen entspricht vielleicht der Harnblase, und ihr Saft ist bey manchen giftig. Die Organe des Wils sind fast ebenso gebaut, bestehen aber nur aus zwey einfachen Röhren, welche ebenfalls hinten in eine zusammenlaufen. Diese besteht aus mehreren Gelenken, welche sich wie ein Fernrohr verlängern

Können. Die Weibchen sind in der Regel größer, haben aber oft weniger Glieder an den Fühlhörnern, und sind manchmal flügellos.

Die Eyer sind in großer Zahl und sehr manchfaltig gestaltet. Sie werden immer an Orte gelegt, wo die Jungen sogleich ihre Nahrung finden. Diese Jungen sind bey den meisten sehr von den Alten verschieden, und heißen daher Larven. Gleichen sie Eingeweidwürmern und fehlen ihnen die Füße, so heißen sie Maden, wie bey den Mücken und Immen; Raupen, wenn sie Füße an den 3 Halbringeln und noch andere am Bauch und Schwanz haben, wie bey den Schmetterlingen oder Faltern; Engerlinge, wenn sie nur Halsfüße haben, wie bey den Käfern. Bey manchen ist die Verwandlung nur unvollkommen, wenn sie nehmlich sogleich in der bleibenden Gestalt und mit vollkommenen Füßen aus dem Ey schliefen, und erst bey nachfolgenden Häutungen Flügel erhalten, wie die Wanzen, Heuschrecken und Wasserjungfern. Bey allen andern ist die Verwandlung oder die Verpuppung vollkommen. In diesem Larvenzustande bringen die Insecten die meiste Zeit ihres Lebens zu, mehrere Monate, manche ein ganzes Jahr oder gar zwey, während welcher Zeit sie sich mehrmal häuten.

I. Bey der letzten Häutung werden sie von einer hornartigen Haut bedeckt, welche keine Füße und keine Fresswerkzeuge mehr hat. Sie liegen daher während dieser Zeit mehrere Wochen lang, oft einen ganzen Winter hindurch, ruhig, ohne zu fressen und sich zu bewegen, und heißen in diesem Zustande Puppen oder Nymphen. Unter dieser Haut bildet sich allmählich das vollkommene Insect, oder die Fliege mit seinen drey Leibesabtheilungen, mit seinen neuen Fresswerkzeugen, Füßen und Flügeln aus; endlich platzt die Haut auf dem Rücken, das Insect kriecht heraus, wartet einige Minuten, bis es trocken ist, und läuft oder fliegt sodann davon, um meist andere Nahrung zu suchen oder sich fortzupflanzen.

Diese kuffenweise Entwicklung nennt man Verwandlung oder Metamorphose. Sie entspricht den drey Classen der geringelten Thiere. Als Larven sind sie Würmer, als Puppen sind sie Krabben oder Krebse, und als Fliegen

erst treten sie in den Zustand der vollkommenen Insecten. Im Ey durchlaufen sie die Thierclassen der zwey niedern Stufen, nemlich der Schleim- und der Schal-Thiere. Auf diese Weise durchlaufen auch die höheren Thiere, während ihrer Entwicklung, alle unter ihnen stehenden Thierclassen, was sich besonders dadurch zeigt, daß alle zu einer gewissen Zeit Kiemenlöcher am Halse haben, wie die Fische. Daß ganze Thierreich ist daher nichts anderes als eine selbstständige Darstellung der Verwandlungen des einzelnen Thiers; und darauf allein muß sich die wissenschaftliche Classification gründen. Der menschliche Leib ist daher auch zu einer gewissen Zeit gleich einem Polypen, einer Schnecke, einem Krebs, einem Fische zu vergleichen u. s. w.

m. Bey keiner Thierclassen ist die Lebensart so verschieden wie bey den Insecten. Die Nester für ihre Eyer sind höchst mannfaltig. Viele werden einzeln in Pflanzen oder Thiere gestochen, worinn sie sich entwickeln und zugleich ihre Nahrung finden; andere werden nur darauf gelegt, und die Larven fressen sich sodann ein; für andere nagt die Mutter ein Loch in Holz oder in die Erde, wobin sie oft einen Vorrath von Nahrung trägt und das Ey hinein legt; andere bauen denselben besondere Zellen von Blättern, Holzsplittern oder von Wachs.

Gewisse Nester werden aber auch von den Larven selbst fertig, wie die Gespinnste der Raupen, welche aber nicht aus besondern Drüsen, wie bey den Spinnen, sondern aus den Speicheldrüsen kommen.

Die meisten Insecten leben einzeln und kümmern sich nicht um einander, auch wenn sie in großer Menge beisammen sind. Davon machen aber die Ameisen, Termiten, Wespen, Hummeln und Bienen eine merkwürdige Ausnahme, indem sie gesellig gemeinschaftliche Nester für ihre Jungen verfertigen.

Ihre Ernährungsart ist eben so mannfaltig als ihr Nesterbau. Es gibt pflanzenfressende, fleisch- und alles fressende. Jene saugen nur Säfte, fressen nur Blätter, Samen und selbst Holz; die andern fressen bald todes, bald lebendiges Fleisch; die letzteren endlich mulmige Pflanzenstoffe, vertrocknete Thiere, Mist und dergl.

Ihr Aufenthalt ist noch mannfaltiger. Es gibt kaum eine

Materie auf der Erde, worinn nicht Insecten wohnen könnten, indem sie dieselben zernagen oder sonst zubereiten. Nur in Steine sind sie nicht im Stande zu dringen, was doch manchen Muscheln möglich ist. Viele leben im Wasser und kommen an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen, andere an feuchten dunkeln Orten, viele in Mist, viele in Holz, andere auf Thieren, Blättern und Blumen.

Sie finden sich auf der ganzen Erde zerstreut in allen Klimaten und gehen bis an die Gränze des Schnees. Man hat in dieser Hinsicht die Erde in verschiedene Climate eingetheilt und auf diese Weise eine Art Insecten-Geographie entworfen, welche aber noch weit von ihrem Ziel entfernt ist.

Auch finden sich bey den Insecten die meisten geistigen Verschiedenheiten und Kunsttriebe. Manche verteidigen sich muthig, andere suchen zu entfliehen, andere stellen sich tod, andere lassen sich herunterfallen, andere wählen Stoffe, welche gleiche Farbe mit ihnen haben, damit sie nicht von ihren Feinden bemerkt werden u. s. w.; einige haben Gedächtniß, kennen die Menschen, welche sie pflegen, und lassen sich dabey zähmen, wie die Bienen. Im Bau ihrer Nester und ihrer Wohnungen übertreffen sie nicht selten die Vögel.

n. Endlich ist der Nutzen und Schaden, welchen sie dem Menschen verursachen, größer als bey irgend einer andern Thierklasse, wenn man die Säugthiere ausnimmt. Sie zerstören ihm seine Aernten, Früchte und Wiesen und fressen ihm das Getreide auf dem Speicher auf; sie plagen und tödten wohl gar das Vieh, ja sie peinigten ihn selbst durch Stiche; durch Unreinlichkeit erregen sie ihm Krankheiten und fressen ihn so zu sagen selbst auf, wie in der Läusefucht. Dagegen verzehren sie viele Unreinigkeiten, vertilgen viele andere schädliche Thiere, liefern ihm Honig, Wachs, Lack, Farben und Seide zu seiner Bedeckung. Man findet diese Verhältnisse am vollständigsten und lesbarsten geschildert in Kirby und Spence's Entomologie, Stuttgart bey Cotta, eine musterhafte Arbeit für allgemein gebildete Leser, wie keine Thierklasse eine solche aufzuweisen hat.

o. Was die Eintheilung der geflügelten Insecten oder der Fliegen betrifft, so müssen dabey die drey Classen der Ringelthiere

berück
welche
1
der w
vollko
weiß
mern,
pen d
wöbhl
Füße,
sind
und h
alles
werkz
stens
sind g
ten.
Schla
unter
noch
2
zen
verke
lichen
mähl
schid
Seite
stens
zieml
Subs
obern
sind.
pen,
3
erreic
feine
ganz

berücksichtigt werden. Sie zerfallen darnach in drey Abtheilungen, welche jenen drey Classen entsprechen.

1) Bey den Mücken, Immen und Faltern tritt überall der wurmartige Character hervor, sowohl in der Larve als dem vollkommenen Insect. Die Larven der Mücken und Immen sind weiß und fußlos, und gleichen so auffallend manchen Spulwürmern, daß sie selbst schon dafür gehalten worden sind. Die Rau-pen der Falter haben zwar 3 Paar hornige Halsfüße, aber noch ge-wöhnlich 4 Paar ganz weiche und ungegliederte Brust- oder Bauch-füße, wie bey vielen Meernwürmern. Beym vollkommenen Insect sind die Hals- oder Brustringel ganz mit einander verwachsen, und haben sogar oft noch Bauchringel mit sich verbunden, was alles an den wurmförmigen Bau erinnert. Auch sind ihre Fresswerkzeuge sehr unvollkommen, die Kiefer verklümmert und meis-tens in eine Art Saugrüssel verwandelt. Die Flügel endlich sind gleichförmig, häutig, steif und lassen sich auf keine Art fal-ten. Auch leben die Larven der Mücken gewöhnlich in Wasser, Schlamm, Mist u. dergl., und selbst in den Eingeweiden und unter der Haut der Thiere, wie Eingeweidwürmer. Daß ist selbst noch bey manchen Immen der Fall.

2) Bey den Wasserjungfern, Heuschrecken und Wan-zen läßt sich der assel- oder Krebsartige Character nicht verkennen. Sie kommen sogleich hornig und mit ihren gewöhn-lichen Füßen aus dem Ey, aber ohne Flügel, für die erst all-mählich pergamentartige Scheiden hervordachsen, fast wie Rücken-schilder. Viele davon leben im Wasser und haben flossenartige Seitenkiemen, wie manche Asseln. Die Fresswerkzeuge sind meis-tens vollkommene Kiefer, die Halsringel von einander getrennt, ziemlich wie bey den Käfern, und die 2 Paar Flügel sind in der Substanz und in der Gestalt von einander verschieden, indem die obern pergamentartig, die untern aber häutig und meist faltbar sind. Am Hinterleibe haben sie sehr häufig Zangen oder Klap-pen, wie manche Asseln und Krebse.

3) Die Käfer haben endlich die vollkommenste Stufe erreicht; ihre Larven haben 3 Paar hornige Halsfüße, aber keine an Brust und Bauch; ihr vorderes Halsringel spielt ganz frey, die Kiefer sind vollkommen und die 2 Paar Flügel

ganz von einander verschieden, indem die vorderen hornige Deckel geworden sind, unter welche die hintern gelenkartig wie Füße sich einschlagen und der Quere nach falten können.

Für diese drey Abtheilungen müssen nun die äußern Kennzeichen gefunden werden. Sie liegen in der Absonderung der drey Leibestheile, vorzüglich der Halsringel, in den Fresswerkzeugen und in den Flügeln.

Es wurde schon bemerkt, daß bey den Mücken, Immen und Faltern alle Halsringel, woran die Füße stehen, mit einander verwachsen sind, und daher einzeln keine Beweglichkeit haben; bey den Käfern dagegen ist das vordere Ringel mit seinen Füßen ganz abgetrennt und die zwey hintern sind mit dem Bauche verwachsen. Ziemlich so verhält es sich auch bey den Wasserjungfern, Heuschrecken und Wanzen.

Ein anderer Hauptunterschied liegt in der Substanz und in dem Bau der Flügel. Die Käfer haben zweyerley, hornige und häutige. Jene bedecken meistens ganz den Hinterleib, und schließen durch eine gerade Naht an einander; diese sind häutig, länger als der Leib und gelenkartig unter die vorigen geschlagen.

Bey den Wanzen und Heuschrecken finden sich auch zweyerley Flügel, doch weniger ungleich, indem die vordern nur pergamentartig sind, noch Adern zeigen, und sich nicht in einer geraden Naht an einander fügen, sondern überschlagen. Bey den Wanzen sind die hintern Flügel ebenfalls länger als der Leib, und schlagen sich gelenkartig ein wie bey den Käfern; bey den Heuschrecken dagegen lassen sie sich nur der Länge nach oder fecherartig falten. Die Wasserjungfern haben steife Flügel, ziemlich wie die Immen, aber viel größer als der Leib, und voll Adern, welche ein feines Netz bilden. Sie verwandeln sich übrigens ebenso wenig als die Heuschrecken und Wanzen, sondern laufen als Larven und Puppen herum, häuten sich mehrere mal, bekommen auch meistens zuerst Flügelscheiden und fressen in allen Zuständen.

Bey den Immen und Faltern sind beide Flügelpaare einander gleich, häutig, steif und voll Adern; bey den letztern größer als der Leib und mit Staub bedeckt; bey jenen klein,

durch
bilden
häutig
sich in
(Halt
werkze
gezäh
ken,
ner K
und
gleich
3
schre
verlän
in ein
ist, un
V
Kimm
Beißer
V
und g
zwey
pumpe
nennt
V
lippe
welche
Lippen
stensör
daß m
V
vorbar
Kiefer
einand
spiralf
keine

durchsichtig und mit Längsadern, die wenige Netze oder Zellen bilden. Bey den Mücken ist nur das vordere Flügelpaar, klein, häutig und durchsichtig übrig geblieben, und das hintere scheint sich in 2 Fäden mit Kolben, die man daher Schwingkolben (Halteres) nennt, verwandelt zu haben.

Ein anderer wesentlicher Unterschied findet sich in den Fresswerkzeugen. Die Käfer haben harte, hornige und meist stark gezähnte Oberkiefer, die wie Zangen von der Seite her wirken, und zum Festhalten und Beißen der Nahrung dienen; ferner kleinere, weiche fast häutige Unterkiefer mit Fressspitzen, und eine aus 2 ähnlichen Stücken verwachsene Unterlippe, gleichfalls mit Fressspitzen.

Ziemlich so sind die Fresswerkzeuge gebaut bey den Heuschrecken, Wasserjungfern und Immen; bey den letztern verlängert sich jedoch gewöhnlich das Mittelstück der Unterlippe in einen zungen- oder rüsselförmigen Faden, der aber nicht hohl ist, und daher nur lecken, aber nicht saugen kann.

Bey allen andern sind diese Kiefer sonderbarer Weise verkümmert, verstaftet und verwachsen. Sie dienen nicht mehr zum Beißen und Festhalten, sondern bloß zum Säugen.

Bey den Wanzen hat sich die Unterlippe in eine hornartige und gegliederte Rinne verlängert, in welcher die zwey Ober- und zwey Unter-Kiefer als lange Borsten wie Stempel in einer Luftpumpe spielen, wodurch das Saugen hervorgebracht wird. Man nennt dieses Werkzeug Schnabel.

Bey den Mücken findet sich derselbe Bau, aber die Unterlippe ist meist in eine weiche, ungegliederte Rinne verlängert, welche gewöhnlich am Ende in 2 weiche Ballen, wie ächte Lippen, sich verdickt. In dieser Rinne spielen gleichfalls die borstenförmigen Kiefer, welche aber noch mehr verkümmert sind, so daß manchmal nur 2 übrig bleiben — Rüssel.

Bey den Faltern sind kleine unbrauchbare Oberkiefer vorhanden, so wie eine Unterlippe mit ihren Tastern; die Unterkiefer aber haben sich außerordentlich verlängert, und sind mit einander fast bis zur Spitze verwachsen, wodurch eine, gewöhnlich spiralförmig eingerollte Saugröhre entsteht, in welcher mitbin keine Borsten spielen. Sie müssen daher durch Leibbewegungen

einen leeren Raum im Rüssel hervorbringen und dadurch einsaugen. Dieses Werkzeug heißt Pumpe. Man kann also diese Abtheilungen und ihre Ordnungen auf folgende Art unterscheiden:

Erste Abtheilung.

Alle Halsringel mit einander verwachsen; die Flügel gleich, häutig und steif mit wenigen meist geraden Adern; die Larven fußlos oder mit Bauchfüßen nebst den Halsfüßen; vollkommene Verpuppung.

Erste Ordnung. Die drey Halsringel vom Bauche abgesondert; nur zwey Flügel; eine rüsselartig verlängerte Unterlippe, worinn die Kiefer als Borsten spielen. Mücken (Diptera).

Zweite Ordnung. Ein Bauchringel mit dem Halse verwachsen; vier durchsichtige Flügel; Kiefer mit einer verlängerten Unterlippe. Immen (Hymenoptera).

Dritte Ordnung. Kein Bauchringel mit dem Halse verwachsen; vier gleiche, steife, häutige und bestäubte Flügel; Unterkiefer in einen langen Saugrüssel oder Pumpe verwachsen. Falter (Lepidoptera).

Zweite Abtheilung.

Erstes Halsringel meist von den andern getrennt; vier Flügel, wovon die 2 vordern meistens pergamentartig und neßförmig sind, und in der Ruhe sich nicht in einer geraden Naht an einander legen; Kiefer oder eine hornige Unterlippe, worinn Borsten spielen; die Larven sind, mit Ausnahme der Flügel, dem vollkommenen Insect gleich; selten Verpuppung.

Vierte Ordnung. Die Wasserjungfern oder Bolden haben 3 verwachsene, vom Bauche getrennte Brustringel; gleiche, steife und neßreiche Flügel; Kiefer; hinten am Schwanz Haltzangen, Larven mit Halsfüßen, und bisweilen Verpuppung. (Neuroptera.)

Fünfte Ordnung. Die Heuschrecken oder Schrecken haben das vordere Halsringel frey, die zwey hintern mit dem Bauche verwachsen; die Flügel ungleich, die zwey vorderen pergamentartig, die zwey hintern längsgefaltet; Kiefer; hinten am Schwanz Haltzangen oder Klappen. (Orthoptera.)

Sechste Ordnung. Die Wanzen haben die Halsringel und Flügel eben so, aber die hintern Flügel lassen sich einschlagen; die Unterlippe ist in eine hornige, gegliederte Rinne verlängert, worinn Borsten spielen; keine Zangen am Schwanz. (Hemiptera.)

Dritte Abtheilung.

Die Käfer haben ebenso gebaute Halsringel; hornartige Oberflügel, welche sich in einer geraden Naht an einander legen, einschlagbare Unterflügel; Kiefer; oft Klappen am Schwanz. (Coleoptera.)

Siebente Ordnung. Viergliederige: An allen Beinen 4 Glieder.

Achte Ordnung. Ungleichgliederige: An den Beinen der zwey vordern Fußpaare 4 Glieder, an den andern 5.

Neunte Ordnung. Fünfgliederige: An allen Beinen 5 Glieder.

Wir wollen nun diese Abtheilungen und Ordnungen mit den wichtigeren Geschlechtern und Gattungen insbesondere betrachten.

Erste Abtheilung.

Wurmartige Fliegen.

Alle drey Halsringel verwachsen.

Die Mücken, Simmen und Falter stimmen in vielen Dingen mit einander überein. Sie haben nicht nur die vollkommenste Verpuppung, indem man in der Puppenhülle von der künftigen Gestalt des Thiers noch gar nichts erkennt, und sie auch gewöhnlich ganz unbeweglich ist; sondern auch ihre Larven von dem entwickelten Thier so sehr abweichen, daß man nicht errathen könnte, was einst daraus werden wird, wenn man es nicht schon durch lange Beobachtung wüßte, und man würde sie ohne weiters für Würmer halten, welche nie bestimmt sind, sich in Insecten zu verwandeln. Die meisten sind weiß und ganz fußlos, und daher oft mit Eingeweidwürmern verwechselt worden. Wenn die Rauven Halsfüße haben, so finden sich doch immer noch, wie bey den Meerwürmern, klauenlose Bauchfüße dabei,

Dfens allg. Naturg. V.