

I. Classe. Magenthiere, Infusorien.

Leib mit bloßer Darmhöhle und mit einem Wirbelmund.

Diese Thiere sind eigentlich nichts als ein Magen, sowohl der Gestalt als dem Wesen nach, der frey herumswimmt und die Nahrung durch einen einzigen Mund mittelst Wirbelerregung im Wasser einnimmt.

Sie sind so klein, daß man die meisten von ihnen nur bey mehr als hundertmaliger Vergrößerung durch das Microscop wahrnimmt; daher man auch vor Leeuwenhoek's Entdeckung des Microscops nichts von ihnen wußte. Dieser Holländer schloß erst vor anderthalb Hundert Jahren den Naturforschern plötzlich eine neue Welt auf, indem er zeigte, daß alle Flüssigkeiten, worinn organische Stoffe durch eine Art Fäulniß sich auflösen können, von unendlich kleinen Thierchen wimmelten. Die Bekanntmachung dieser Erscheinung erregte allgemeine Bewegung unter den Beobachtern, und wer sich nur ein Microscop anzuschaffen vermochte, ergöbte sich an dem rastlosen Spiel dieser unsichtbaren Welt. Nicht bloß in künstlichen Aufgüssen oder Infusionen (woher der Name) von Thier- und Pflanzenstoffen, sondern auch im stehenden süßen Wasser und im Meer, ja selbst in dem Milch der Fische und aller andern Thiere entdeckte man diese kleinen unaufhörlich hin und her schwimmenden Geschöpfe, und zwar unter den manchfaltigsten Gestalten, so daß es endlich, freylich erst nach Hundert Jahren, dem Otto Müller in Dänemark möglich wurde, diese Thiere zu classificieren. Man wußte zwar schon von vielen, daß sie einen Mund mit Wimpern, einen Darm, bisweilen mit hinterer Oeffnung, so wie einen Eyerstock besäßen. Es wurde jedoch erst kürzlich durch Ehrenberg von allen bewiesen, und dadurch eine naturgemäße Classification möglich gemacht. Diese Entdeckung des Mundes und des Darmbaues ist ihm vorzüglich dadurch gelungen, daß er eingeriebene Färbestoffe, wie Indigo und Carmin, in die Wassertropfen that. Diese Stäubchen werden von allen, auch von den kleinsten Infusorien verschluckt, und man sieht sie sodann in ihrem durchsichtigen Leibe. Dadurch kann man leicht die Gestalt des Darmes, an dem meistens mehrere blinde Därmschen hängen,

erkennen, so wie die anderen Organe, welche um ihn herumliegen.

Um Infusionsthierchen zu erhalten, braucht man nichts als ein Stückchen Fleisch oder etwas von einer Pflanze roh oder gekocht im Wasser faulen zu lassen. So bald sich die Flüssigkeit trübt, was je nach der Wärme in 8 bis 14 Tagen geschieht, nimmt man einen Tropfen, am besten von der Oberfläche, unters Microscop, und man wird Hunderte von kleinen Puncten mit der größten Eile durch einander wimmeln sehen, während einige andere wie Wallfische zwischen ihnen herumswimmen. Im stehenden Wasser und im Meer sind sie freylich nicht in solcher Menge. Wenn man aber den grünlichen Schleim, der an Wasserpflanzen, Pfählen, Steinen u. dgl. hängt, abschabt, so wird es an einem reichen Fang nicht fehlen.

Viele haben geglaubt, diese Infusorien seyen nur unorganische Kügelchen oder kleine Wasserpflanzen, welche wegen ihres Gleichgewichts im Wasser schwebten und wegen der Verdunstung desselben in ihm herumschwömmen. Wer aber die Bewegungen dieser Geschöpfe genauer beobachtet, und sie mit denen von unorganischen Stäubchen vergleicht, kann über ihre thierische Natur nicht im Zweifel bleiben: nun man ihren Mund, ihren Darm und selbst andere Organe kennt, ja selbst innere Bewegungen wahrnimmt, ist die Sache völlig abgethan. Ihre Bewegungen sind zu mannichfaltig und zu regellos, als daß sie durch physikalische Einwirkungen hervorgebracht werden könnten. Bald schießen sie schnell vorwärts, halten plötzlich an, kehren um und weichen sich aus; bald drehen sie sich im Kreise, wälzen sich, verengern und erweitern, verlängern und verkürzen sich mit einer Freyheit und Willkühr, wie sie bey irgend einem größeren Thiere sich äußern können. Auf diese Weise kann man sie wochenlang beobachten; läßt man den Tropfen eintrocknen, so sammeln sie sich wie Fische dahin, wo am meisten Wasser ist. Sieht man sie endlich gar mit ihren Wimpern zittern, und dadurch einen Wirbel oder Strudel im Wasser erregen, wodurch andere kleinere Infusorien oder gefärbte Stoffe in ihren Magen schwimmend getrieben werden; so ist man gegen alle Einwürfe überzeugt, daß man wirklich eine Thierwelt unter den Augen habe, welche

ohne äußern Reiz ihrem eigenen Willen folgt, und die ihr zukommenden Geschäfte durch Anwendung der einzelnen Organe vollführt.

Ueber die Entstehung der Infusorien herrscht noch großer Streit unter den Beobachtern. Einige wollen gesehen haben, wie die organischen Punkte bey der Fäulniß sich allmählich ablösten, Bewegung erhielten, und als fertige Infusorien herumschwammen; andere haben nichts dergleichen gesehen, wohl aber Theilungen des Leibes, bald nach der Quere, bald nach der Länge, wodurch wieder dieselben Thiergattungen entstanden. Daß sie sich endlich durch Eyer fortpflanzen, ist eine ausgemachte Sache. Daraus folgt aber keineswegs, daß sie nicht durch Zerfällung der organischen Masse bey der Fäulniß entstehen können. Pilze pflanzen sich gleichfalls durch Samen fort, und dennoch ist es kaum zu läugnen, daß sie auch durch das bloße Verderbniß der Pflanzensäfte entstehen. Dasselbe gilt von den Eingeweidwürmern in Hinsicht auf die Thiersäfte. Es gehört ferner ein starker Glaube dazu, daß die Millionen Thierchen im Milch der Fische u. s. w. von Einnistung fremder Geschöpfe herkommen sollten. Der Milch ist selbst nichts anderes als das Product einer organischen Fäulniß. Endlich ist die ursprüngliche Entstehung der organischen Masse selbst aus unorganischen Stoffen unbestreitbar. Als die ersten Thiere im Meer entstanden, mußte Schleim vorhanden gewesen seyn, aus dem sie gerannen. Dieser Schleim besteht aber aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff mit etwas Kochsalz und Kalkerde, Stoffe, welche theils im Meerwasser vorhanden sind, theils aus der Luft eingefogen werden können. Der Schleim aber des Meeres besteht immer aus Kügelchen, und diese Kügelchen sind lebendige Infusorien. Es gibt daher ohne Zweifel eine fünffache Entstehungsart der kleinsten Geschöpfe: die ursprüngliche aus unorganischen Stoffen im Meer, die sogenannte zweydeutige durch Fäulniß, die Vermehrung durch Theilung, durch Sprossenbildung und endlich durch Eyer. Die Vermehrung dieser Thierchen durch Eyer und Theilung ist übrigens außerordentlich, und geht nach Ehrenberg's Beobachtungen binnen 8 — 14 Tagen in Millionen, besonders wenn sie reichliche Nahrung haben. Diese Vermehrung widerlegt aber die ursprüng-

liche Entstehung nicht: denn sonst müßte sie die Entstehung der organischen Reiche überhaupt widerlegen, was zu viel beweisen heißt.

Was die Lebensdauer der Infusorien betrifft, so hat sie Ehrenberg nicht länger als drey Wochen erhalten können. Wahrscheinlich leben sie aber im freyen Wasser länger. Aus verschiedenen Beobachtungen hat man schließen wollen, daß sie Jahre lang vertrocknet liegen und dann wieder aufleben könnten. So hat man bemerkt, daß in Jahre lang getrocknet gelegenem brandigen Getreide fast plötzlich Infusorien zum Vorschein kommen, wenn man es beneht; auch Infusorien, welche nach Verdunstung des Wassertropfens zwey Jahre lang gelegen hatten, wollte man wieder aufleben gesehen haben. Diese Erscheinungen lassen sich aber aus der Entstehung durch Fäulniß oder durch Eyer sehr wohl erklären.

Was nun die äußere Gestalt betrifft, so sind sie entweder rund oder walzig oder platt, und dann bald scheibenförmig bald länglich: der Leib ist meistens nackt, doch auch bey vielen mit einer Hülle, gleichfalls von gallertartiger Substanz, umgeben, welche bald die Form einer Schale, eines Schildchens, einer Büchse und eines Mantels hat, bald aber auch einer doppelten Schale wie bey den Muscheln. Jedoch sind diese umhüllten Thiere den nackten so ähnlich, daß sie sich nur zu ihnen verhalten etwa wie die Hausschnecken zu den nackten Wegschnecken. Außerdem finden sich allerley Fortsätze, die man als Bewegungsorgane betrachten kann, worunter der Schwanz und das sogenannte Räderorgan die vorzüglichsten sind; jener besteht oft aus einschiebbaren Röhren wie ein Fernrohr; dieses besteht aus einem oder mehreren weichen Zapfen in der Nähe des Mundes, von Wimpern umgeben. Manche haben das Vermögen, ihren Körper an gewissen Stellen in Fortsätze zu verlängern und dadurch ihre Gestalt zu wechseln; andere haben steife Borsten, Haken, Griffel, Hörnchen, Sporen, Bärtel, Röpfe und Schnauzen. Die allgemeinsten äußern Organe aber sind die Wimpern, welche gewöhnlich um den Mund stehen, aber auch oft auf dem ganzen Leibe, und fast in beständiger Bewegung sind, um Wirbel im Wasser hervor zu bringen. Diese Theile muß man zu den Fühlorganen

rechnen. Von andern Sinnorganen keine Spur, außer hin und wieder von Augen, welche als schwarze oder rotbe Punkte vorn über dem Munde liegen, gewöhnlich nur eins oder zwey, manchmal drey und vier.

Der Mund führt überall zu einem Darm, welcher meistens ganz blind endigt, doch auch nicht selten sich hinten öffnet. Dieser Darm hat gewöhnlich eine Menge blasenförmige Blinddärmschen an seiner Seite hängen. Oft aber theilt sich der Schlund sogleich in mehrere Bläschen ohne einen verlängerten Darm, so daß gewissermaßen hier nichts als eine Mehrzahl von Mägen vorhanden ist. Bey andern kehrt der Darm um, und die hintere Oeffnung geht wieder zu dem Munde, also ungefähr wie bey den Schnecken, wo sich der hintere Darm an den Seiten des Halses öffnet. Bey andern dagegen läuft der Darm bis zum hintern Ende des Leibes, um sich daselbst zu öffnen. Bey den vollkommeneren liegen sogar kieferartige Organe im Schlunde und eben daran hängen zwey drüsenartige Organe, vielleicht Speicheldrüsen.

Bey einigen bemerkt man auf der Oberfläche des Leibes ein Netz, das man für Blutgefäße hält, ohne Herz und Pulsation. Außer dem Eyerstock sah man höchst selten im Innern bewegliche Organe, vielleicht Kiemen, welche mit einer Röhre im Nacken zusammen zu hängen scheinen, die an die Athemröhren bey den Wasserpuppen der Schnacken erinnert. Auch Muskelfasern hat man fast im ganzen Leibe bemerkt, und sogar hin und wieder Nervenfäden, die man auch allen zuschreiben muß, welche Augenpunkte haben. Uebrigens ist ihre ganze Masse offenbar Nervenmasse und daher empfindlich. Außer dem Eyerstock neben dem Darm bemerkt man bey den höheren sogar Milchnerorgane. Es zeigt sich also durch die Untersuchungen von Ehrenberg, daß diese Thiere viel vollkommener sind, als man geglaubt hat, und daß sie namentlich die meisten organischen Systeme der oberen Thierclassen besitzen, jedoch, mit Ausnahme des Darmcanals, in auffallender Verkümmern.

Hinsichtlich der Verbreitung scheinen auf der ganzen Erde ziemlich dieselben Gattungen vorzukommen, da das Element derselben überall einerley ist; indessen finden sich in den heißen Ländern manche, welche man in den kältern noch nicht bemerkt hat.

Niemand wird glauben, daß diese unsichtbaren Thierchen nützen oder schaden könnten, und dennoch ist beides in hohem Grade der Fall. Wenn krankhafte Theile des thierischen Leibes sich in Infusorien auflösen, so sind diese freylich an der Krankheit nicht Schuld. Da sie aber Eyer legen und sich so plötzlich vermehren, so werden sie ohne Zweifel das Uebel beschleunigen. Man findet häufig Infusorien im Darmcanal des Menschen und der Thiere, und selbst in der Harnblase der letztern. Kommen sie von außen in den Kleister, in den Essig und sonst in eingemachte Eswaren, so sind sie allerdings Schuld an dem Verderbniß. Wir indessen halten dafür, daß hier die Verderbniß das erste ist, und die Infusorien erst später durch die eintretende Fäulniß entstehen, wodurch dann freylich die Fäulniß weiter schreitet. Das ist vielleicht der Grund, warum man die noch unversehrten Theile erhalten kann, wenn man sie von den angegangenen reinigt.

Man kann drey Zünfte der Infusorien unterscheiden. Die einen haben einen vollkommenen Darm mit einer vorderen und hinteren Mündung und Räderorgane in der Nähe des Mundes. Es sind die Rädertiere. Andern fehlen die Räderorgane, theilen sich aber wieder in solche, welche einen vollkommenen Darmcanal mit zwey Oeffnungen haben, und in solche, denen die hintere Oeffnung fehlt, und deren Darm daher nur einen vieltheiligen Magen vorstellt. Dieses sind offenbar die unvollkommensten. Die ersteren haben Aehnlichkeit mit den Quallen, die zweyten mit den Polypen; die letzteren aber sind auf der Stufe d. Infusorien stehen geblieben.

1. Zunft. Eigentliche Infusorien.

Haben nur einen vieltheiligen Magen ohne Darm, und daher ohne hintere Oeffnung.

Dieses sind die kleinsten und einfachsten Thiere, welche oft kaum den zweytausendsten Theil einer Linie betragen, und daher mehrere Hundert Mal vergrößert werden müssen, um gesehen zu werden. Sie entstehen vorzüglich bey Fäulniß, und sind daher die gewöhnlichen Bewohner der Infusionen. Sie sind es, welche die Trübung solcher Flüssigkeiten verursachen, und sich bald als braune, bald als grüne Masse an das Glas legen; sie

sind ein gewöhnlicher Bestandtheil dieses grünen Ueberzugs, der unter dem Namen der priestleyischen Materie bekannt ist.

Es gibt darunter welche, deren Leib ohne alle Fortläge ist, und andere, welche Borsten oder Haare haben, und noch andere, welche aus ihrem Leibe fußartige Fortsätze hervortreiben können.

1. Die Haarlosen bilden die erste Stippenschaft, haben meistens Wimpern am Munde, und finden sich bald ganz nackt, bald von einer Hülle umgeben. Sie theilen sich wieder nach ihrer Gestalt in drey Gruppen, indem die einen rundlich wie Kügelchen, die andern lang wie Fasern, die dritten endlich in ihrer Gestalt veränderlich sind. Sie vermehren sich vorzüglich durch Theilung, welche häufig unter dem Microscop vorgeht, so daß man ganz gemächlich zusehen kann, wie das alte Thier eine Furche bekommt, die immer tiefer wird, bis es sich in zwey junge Thiere getheilt hat. Dieses ist oft das Geschäft einer Stunde.

a. Unter den Kugel-Infusorien zeichnet sich vorzüglich das 1. Geschlecht, das der Punctthierchen oder Monaden (Monas), aus, welche die kleinsten sind, und sich fast in allen Flüssigkeiten, besonders den Infusionen, finden, und daher eigentlich den Anfang und die Grundmasse des Thierreichs bilden, daher ich sie Urthiere (Protozoa) genannt habe. Sie sind wirklich einfache Kügelchen ohne Schwanz und Augen, und schwimmen immer einzeln sehr hurtig mit dem Munde voran.

Gleich hinter dem Munde liegen zwey bis sechs Mägen oder Magensäcke, welche sich mit Farbstoff anfüllen, und dann noch nicht die Hälfte des Thierchens einnehmen. Rechnet man die Größe des kleinsten auf $\frac{1}{1500}$ Linie, so wären also diese Mägen nur $\frac{1}{3000}$ Linie groß, und ein einzelner davon, noch 6 — 12000 Mal kleiner. Man vermuthet, daß die Monaden nur die Jungen von größern Infusorien sind, wie von Kolkpoden, Paramecien u. dergl. Das kleinste Punctthierchen (M. Termo) ist zwey Tausend Mal kürzer als eine Linie, kann jedoch so groß werden, daß es nur fünf Hundert Mal kleiner ist. Ein einziger Tropfen von einem trüben Aufguss wimmelt bisweilen von ihnen, als wenn er ganz belebt wäre, und man berechnet, daß 5000 Millionen in einem Tropfen seyn könnten. Sie entstehen in ge-

kochten wie in ungekochten Aufgüssen von Pflanzen- und Thier-
 stoffen, so daß schwer zu begreifen ist, warum die Eyer, aus de-
 nen sie entstehen sollen, nicht zu Grunde gegangen sind. Zwar
 muß Luft zu dem Aufgusse kommen, und daher könnte man sa-
 gen, die Eyer schwimmen in der Luft herum, und fielen zufällig
 in das Wasser. Dann müßte aber wirklich die Luft so dicht mit
 Eyern von vielen Hundert Arten Infusorien und Eingeweidwür-
 mern angefüllt seyn, daß sie ganz verfinstert würde, und man
 mit jedem Athemzuge einige Millionen in die Lungen und das
 Blut brächte, so daß nicht zu begreifen wäre, wie die Thiere
 nur vierzehn Tage bestehen könnten, ohne von Infusorien und
 Eingeweidwürmern aufgefressen zu werden. Man hat bemerkt,
 daß sie am häufigsten bey dem Anfang der Fäulniß sind, und gegen das
 Ende allmählich zu Boden fallen, wodurch das Wasser wieder
 hell wird. Abgebildet in Müllers Infusorien Taf. I. F. 1.
 Ehrenberg T. 1.

Das staubartige Punctthierchen (*Enchelys pulvisculus*)
 ist eiförmig und grün, und sammelt sich in dem grünen Schleim,
 der sich in Bächen oder Teichen an Holz, Stein u. s. w. ansetzt,
 zu Tausenden, so daß sie wie kleine Staubhäufchen aussehen.
 Sie sind gegen die vorigen ziemlich groß, indem sie nur 150
 Mal kleiner als eine Linie sind. Müller T. I. F. 5, 6.

Andere von demselben Bau häufen sich zu gewissen Zei-
 ten wie Trauben zusammen, und heißen daher Traubenmo-
 naden (*Uvella*).

Hieher gehört das linsenförmige Punctthierchen (*Monas
 lens et atomus*), drey Hundert Mal kleiner als eine Linie, hau-
 senweise besammet in dem grünen Schleim an Holz, Steinen
 u. s. w., welcher größtentheils aus kleinen Wasserfäden besteht,
 von deren Samen sie sich wahrscheinlich ernähren. Sie erscheinen
 zuerst im Frühjahr vor allen andern Infusorien, und sind Was-
 serläufe genannt worden. Solch ein Tropfen Schleim erscheint
 unter dem Microscop ganz lebendig durch Tausende von Thier-
 chen, welche mit der größten Munterkeit durch einander wim-
 meln. Leeuwenhoek Arc. p. 40. F. E. Müller T. I. F. 2,
 3, 9 — 11. Ehrenberg T. 1.

Es gibt auch Punctthierchen mit einem rothen Auge, die

ziemlich groß sind, aber sich nicht häufig in stehenden Wassern finden. Man hat sie als ein eigenes Geschlecht unter dem Namen Kleinaugen (*Microglena*) unterschieden. Ehrenberg II. T. 1.

b. Die Faserinfusorien bilden die zweyte Gruppe; sie sind meist steif und walzig, biegen sich nur zur Seite und theilen sich nach der Quere, wodurch viele neue Thierchen entstehen.

1. G. Die Streckthierchen (*Vibrio*) sind walzig und schlängeln sich sehr lebhaft wie Aale.

Das strichförmige (*V. lineola*) ist im Grunde nur ein in die Länge gezogener Punct, kaum $\frac{1}{500}$ von einer Linie, und ist unter den langen das, was die Punctthierchen unter den runden; findet sich vorzüglich in alten Aufgüssen von isländischen Flechten u.s.w. Müller T. VI. F. 1. Die Essig-Aelchen, welche man sonst hieher gebracht, rechnet man jetzt zu den Eingeweidwürmern.

Vielleicht gehören auch in diese Gruppe die außerordentlich kleinen, geschwänzten Thierchen, welche zu Millionen in dem Milch der Fische und aller anderen Thiere vorkommen, und Schweiftthierchen (*Cercaria*) heißen. Sie bestehen aus einem runden Leibe, der in einen langen Schwanz ausläuft, mit dem sie beständig hin und her schlagen. Ihre inneren Organe sind noch nicht erkannt, aber sie spielen in der thierischen Oeconomie eine große Rolle. Man hat nehmlich bemerkt, daß der Milch seine Wirksamkeit noch nicht hat, wenn diese Thierchen in ihm sich noch nicht entwickelt haben. Es gibt hievon viele Abbildungen in eigenen Schriften über die Samenthierchen (*Cercaria hominis*) von Leeuwenhoek, Ledermüller, Gleichen, besonders schön aus vielen Thieren in den ersten Bänden der *Annales des Sciences naturelles* von Dumas und Prevost.

2. G. Es gibt ganz ähnliche, aber steife Thierchen, welche von einer Hülle umgeben sind, sich nur schleichend umher bewegen, und sich durch Quertheilung vervielfältigen. Sie heißen Spindelthierchen (*Closterium*). Das mondförmige (*Vibrio lunula*) wird fast eine viertels Linie lang, ist grün, gebogen, hat innwendig mehrere Reihen von Blasen, bewegt sich langsam, und ist sehr gemein in stehendem Wasser. Eichhorn's Wasserthiere T. 5. F. C.

3. G. Die Schraubenthierchen (*Spirillum*, *Vibrio undula*) sind gestaltet wie eine steife Schraube, ohne Hülle, und bewegen sich wälzend, messen etwa $\frac{1}{130}$ einer Linie, und haben anderthalb Windungen; finden sich im Schlamm. *Leeuwenhoek* Epist. ph. 41. F. 5. *Müller* T. VI. F. 4 — 6.

c. Die Thierchen der 3ten Gruppe sind gewöhnlich spindelförmig, können sich aber durch Zusammenziehung allerley Gestalten geben, und theilen sich gewöhnlich nach der Länge. Es gibt deren bloß ohne Hülle.

1. G. Der spindelförmige Unbestand (*Astasia*, *Enchelys fusus*) hat keine Augen, ist grün; findet sich in ziemlich reinem Wasser, worinn er sich langsam bewegt. *Müller* T. 4. F. 20, 21. *Schrank's* Aufsätze T. 5. F. 5.

2. G. Es gibt aber andere, welche geschwänzt sind und ein Auge haben, die man daher Augenthierchen (*Euglena*) nennt. Das grüne (*Cercaria viridis*) ist walzig und mehrgestaltig, $\frac{1}{24}$ Linie lang. Sie sind in unzählbarer Menge vorhanden, und helfen die grüne Farbe bilden, welche auf alten Aufgüssen entsteht, wozu übrigens auch andere Infusorien und kleine Wasserfäden beytragen. Zeigt sich nicht, wenn man das Glas an die Sonne stellt. *Müller* T. 4. F. 1. *Ehrenberg* T. 6. Blutfarbiges Wasser kommt oft von dem blutrothen Augenthierchen (*E. sanguinea*) her, welches ziemlich dieselbe Gestalt hat, und anfangs ebenfalls grün ist. *Ehrenberg* II. T. 1.

2. Die Sippschaft der Haarinfusorien hat einen Leib verschiedener Gestalt, mit Borsten oder Wimpern besetzt.

Diese Thiere sind meistens größer als die vorigen, bald rund, bald scheibenförmig, bald mit und ohne Hülle, mit und ohne Augen, und finden sich ebenfalls in Infusionen und in stehenden Wässern. Die Härchen ihres Leibes flimmern beständig.

a. Die Hüllenlosen sind meistens scheibenförmig und darunter ist

1. G. Das Scheibenthierchen (*Cyclidium*), nur mit einer kreisförmigen Reihe von Wimpern besetzt. Es gibt ein bläuliches (*C. glaucoma*), elliptisch, $\frac{1}{120}$ Linie lang mit ebenem Rücken, und zeichnet sich besonders dadurch aus, daß es sehr

gern Färbestoffe frisst, und man daher den Bau seiner Mägen leicht erkennen kann; findet sich in alten Aufgüssen. Müller T. XI. F. 6 — 8. Ehrenberg T. 1.

Das perlfarbene (*C. nitans s. marzaritaceum*) ist viel größer, $\frac{1}{50}$ Linie groß, und hat einen gefurchten Rücken, findet sich in verderbenem Wasser. Müller T. XI. F. 4, 5.

2. G. Die Musthbierchen (*Pantotrichum*) sitzen über und über voll Wimpern. Das längliche (*P. enchelys*) ist ziemlich walzig, gelblich, mißt $\frac{1}{50}$ Linie, und findet sich in sinkendem Fleischwasser; verschluckt keine Färbestoffe.

Vielleicht gehört auch hieher das farblose, eiförmige, überall flimmernde Thierchen mit deutlichen Eingweiden, welches sich im Darm des Regenwurms findet, und sich nach allen Richtungen langsam bewegt (*Leucophra lumbrici*).

3. G. Andere haben Borsten statt Wimpern, außer am Rande (*Chaetomonas*). Das kugelförmige Borstenthier (*Ch. globulus*) mißt kaum $\frac{1}{200}$ Linie, ist ganz rund, hell, und hat hinten mehrere bewegliche Borsten, wodurch bisweilen ihrer zwey zusammenhängen, lebt gleichfalls in faulem Fleischwasser, und sogar in abgestorbenen Infusorien. Das ruhige (*Monas tranquilla*) findet sich zu Millionen in halberfaultem Harn und in alten Aufgüssen, ist nur ein Punct, welcher sich selten und langsam bewegt. Müller T. I. F. 18.

b. Andere stecken in Hüllen, und haben entweder einen einfachen Leib: wie

1. G. Die Hornthierchen (*Ceratum, Peridinium*), die kugelförmig und von einem doppelten Wimperfranze umgeben sind. Ihre Bewegung ist wälzend. Das schwalbenförmige (*C. macroceras s. Bursaria hirundinella, P. cornutum*) ist ziemlich groß, $\frac{1}{24}$ Linie, kolbenförmig, grün, hinten mit drey Hörnern, sieht aus wie eine fliegende Schwalbe, findet sich des Sommers nicht häufig in stehendem Wasser, wo es sich langsam bewegt. Müller T. XVII. F. 9 — 12. Schrank's Briefe T. 4. F. 2.

c. Oder der Leib ist sprossenartig zusammengesetzt, und steckt in einer einfachen Hülle.

1. G. Das Kugelquadrat (*Gonium pectorale*) ist platt, viereckig, an den Ecken gewimpert und ohne Augen, mißt $\frac{1}{50}$

Linie, und besteht gewöhnlich aus sechszehn grünen Kugelnchen oder Jungen, wovon nach dem Bersten der krystallbellnen Hülle mehrere austreten. Selten und einzeln in Gräben und Aufgüssen, wo es sich langsam herumwälzt, indem es sich aufrichtet und wieder auf die Seite niederfällt. Es ist äußerst sonderbar, daß mehrere in einer Hülle steckenden Thierchen im Stande sind, eine gemeinschaftliche Bewegung hervorzubringen, und dadurch scheinbar einen gemeinschaftlichen Willen zu äußern. Vielleicht muß man diese Hülle nur als einen Laich betrachten, welcher 16 Junge einschließt, wofür die Beobachtungen stimmen, daß die niederen Infusionsthierchen ihre Eier in neßförmigen Massen legen, man auch in den Hüllen der zu dieser Sippschaft gehörenden Thiere weder Mund noch Darm erkannt hat. Beseke in Leipz. Mag. 1784. Müller T. XVI. F. 9 — 11. Schrank's Beytr. T. 4. F. 25.

2. G. Die Kugelthierchen (Volvox) haben eine kugelförmige, körnige Hülle mit zahlreichen Wimpern, welche gegen ein Duzend Sprossen oder Junge einschließt. Das gemeine (*V. globator*) ist ziemlich groß, $\frac{1}{2}$ Linie, und daher mit freyem Auge sichtbar, Hülle wasserhell, besteht aus grünen Warzen, welche wie durch ein Gefäßnetz mit einander verbunden sind. Man bemerkt sie selten in Aufgüssen von Wurzeln, Korn, in stehenden Wässern, selbst in dem der Dachrinnen, sich langsam wälzend, indem, wie es scheint, ein Theil des Leibes sich nach dem andern verfließt, wodurch die Kugel fällt, sich allmählich umdreht und fortschreitet. Leeuwenhoek Cont. Arc. p. 149. F. 2. Rösel III. T. 101. F. 1 — 3. Müller T. III. F. 12, 13.

3. Die Sippschaft der Fortsätz-Infusorien kann fußförmige Fortsätze willkürlich hervorstrecken und dadurch dem Leibe allerley Gestalten geben; daher man sie Aenderlinge nennt. Es gibt wieder hüllenlose und unhüllte, und diese Hülle ist bald einschalig, bald zweyschalig.

a. Der Leib der hüllenlosen Gruppe ist weich und veränderlich, und hat einen deutlichen Mund mit vielen Magen-säcken. Hieher gehört

1. G. Der Aenderling (*Proteas, Amoeba, diffluens*), wasserhell, $\frac{1}{2}$ Linie lang, im Ganzen rundlich, wird aber vielfal-

tig durch drey bis vier veränderliche Fortsätze. Er dehnt den Leib bald in Kolben, bald in Zacken aus, und schreitet durch diese Formänderungen ganz langsam fort; findet sich einzeln und selten unter Wasserpflanzen. Rösel's Insecten-Belustigungen III. T. 101. Ehrenberg T. 1.

b. Bey den zweyschaligen, welche wie Muscheln aussehen, ist die Hülle steif, und, wie der Leib, theilbar; dieser streckt aus den Schalen eine Art Kiel, ebenfalls wie die Muscheln, hervor. Mund und Magen noch nicht hinlänglich beobachtet. Es gibt freischwimmende und angeheftete. Vergl. Agardh Algae, Lyngbye Hydr.

1. G. Zu jenen gehört das Schiffthierchen (*Navicula*); schifförmig mit Längstheilung. Das goldgelbe (*N. gracilis*, *Vibrio tripunctatus*, *Bacillaria palea*) ist $\frac{1}{20}$ Linie groß, mit sehr langer Hülle, gelb, in der Mitte und an den Enden weiß. In Wassergräben, im Herbst in großer Menge in dem grünen Schleim, bewegen sich sehr langsam, und trennen sich in zwey zusehends; in einer Stunde sind die Jungen so groß als die Alten. Müller T. VII. F. 2. Nis'sch Infusorien T. III. F. 1 — 7.

Das grüne (*Bacillaria viridis*) $\frac{1}{12}$ Linie groß, mit abgerundeter Hülle. Im Schlamm, bewegt sich fast gar nicht, und wurde daher zu den Wasserfäden gerechnet. Nis'sch Infusorien T. VI. F. 1 — 5.

2. G. Die Stabthierchen (*Bacillaria*) sind stabförmig und liegen gewöhnlich handartig beysammen, können sich aber verschieben, so daß sie bald ein Quadrat bilden, bald eine schiefe Linie, bald eine gerade, und sich gemeinschaftlich und übereinstimmend fortbewegen. Das sonderbare (*B. paradoxa*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, und ist bräunlichgelb, findet sich vorzüglich im Meerwasser, besonders in der Ostsee auf häutigem Tang, jedoch auch in Flüssen. Es hängen gewöhnlich mehrere Duzend an einander, welche sich mit der größten Leichtigkeit fortschieben, ohne sich abzulösen. Das geht jedoch so langsam, daß man sie für kleine Wasserfäden gehalten hat. D. Müllers kl. Schriften F. 1 — 8.

Das kammförmige (*B. pectinalis*) mißt $\frac{1}{30}$ Linie, ist bräunlichgelb, sechsmal länger als breit, findet sich im Schlamm

mit zitternden Wasserfäden, als welche es von vielen Schriftstellern aufgeführt worden. Es hängen oft 100 an einander wie ein Bandwurm, dann trennen sie sich aber auch und bilden allerley regelmäßige Figuren. Nis sch Inf. L. VI. F. 7 — 10.

3. G. Die andern sitzen irgendwo fest, und zwar die Eilenthierchen (*Synedra*), ohne Stiel. Das gemeine (*Bacillaria ulna*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist grad, und hat einen quergestreiften Panzer, innwendig goldgelb mit einer hellen Mittellinie, findet sich im Schlamm. Nis sch L. 5.

4. G. Die Keilthierchen (*Gomphonema*) sind gestielt, und theilen sich nach der Länge, wodurch sie ästig werden. Das birnförmige (*G. paradoxum*, *Vorticella pyraria*) wird $\frac{1}{48}$ Linie groß, hat vorn zwey Kerben, und an den Seiten Buchten, lebt in süßem Wasser. Hill hist. an. t. 1, 2. Nöfel III. L. 98. F. 1, 2. Lyngb. t. 70.

5. G. Die Igelthierchen (*Echinella*) häufen sich ebenfalls fächerartig zusammen, und erhalten durch Theilung ästige Gestalten, stehen aber auf Stielen. Man hat alle diese Thierchen noch kürzlich für Pflanzen gehalten. Vergl. m. Lehrb. d. N. G. II. B. S. 220.

c. Bey den einschaligen streckt der Vordertheil des Leibes veränderliche Fortsätze aus; die Hülle theilt sich nicht, Mund und Nagen sind deutlich. Sie erinnern an die Schnecken.

1. G. Beym Schmelzthierchen (*Disslugia*) hat die Hülle die Gestalt einer Urne. Das veränderliche (*D. proteiformis*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, ist fast kugelförmig, und treibt mehrere dünne Fortsätze aus. Le Clerc Mém. Mus. I. p. 474. Juss 1817. S. 980. Ist vielleicht ein junger Federbuschpolyp.

2. G. Das Capselfthierchen (*Arcella*) unterscheidet sich durch eine schifförmige Hülle, welche bey dem gemeinen (*A. vulgaris*) halbkugelförmig, $\frac{1}{20}$ Linie groß, gelblichbraun ist, und von der Mitte gegen den Rand ausstrahlende Striche hat. Ehrenberg L. 1.

2. Kunst. Polypenartige Infusorien.

Darm vollkommen, mit einer vordern und hintern Oeffnung und mit vielen magenähnlichen Blindsäcken.

Diese Thierchen sind in der Regel größer als die vorigen, und manchfaltiger gestaltet, walzig und kugelförmig; manche schwimmen herum, andere dagegen sitzen gewöhnlich auf langen, verzweigten Stielen, und sehen aus wie Bäumchen. Einige davon haben beide Darmöffnungen an der untern Seite des Leibes, andere an den Enden; bey noch andern wendet sich der Darm von hinten nach vorn, und öffnet sich wieder im Munde.

1. Die bauchmündigen bilden die erste Sippschaft, sind größtentheils platt, bald mit, bald ohne Hülle. Mahnen an die Plattwürmer.

a. Eine Gruppe ist ganz kahl oder nur mit Wimpern versehen.

1. G. Die Buchtenthierchen (Colpoda) sind platt, haben einen Einschnitt am Rande, einen ausschließbaren Mund, und sind nur stellenweise behaart. Das kappenförmige (C. cucullus) mißt $\frac{1}{24}$ Linie, ist farblos, oval, zusammengedrückt, am Bauchrand mit einem gewimperten Bug, worinn beide Darmöffnungen. Ist das größte von den Infusorien, welche gewöhnlich in Aufgüssen von Heu u. dgl. vorkommen, und daher bey den ältern Beobachtern Heuthierchen heißt, auch Dvalthierchen. Es liegt gewöhnlich auf der flachen Seite und bewegt sich ziemlich langsam durch Zusammenziehungen des Leibes fort, wie ein Plattwurm, zwischen den Punctthierchen hindurch, unter denen es wie ein Wallfisch erscheint, der sie verschlingt. Roblot I. T. 2. F. 2 — 7. Ledermüller T. 48. F. 1. Gleichens Dvalthierchen. Brisberg T. 4. D — G. Göze in Berl. Besch. 3. T. 8. F. 1 — 6.

2. G. Die Egeltierchen (Paramecium) haben ziemlich dieselbe Gestalt, sind aber ringsum mit Haaren bedeckt, bewegen sich langsam und wackelnd hin und her, und haben Aehnlichkeit mit kleinen Blutegeln. Das puppenartige (P. aurelia) ist $\frac{1}{12}$ Linie lang, weißlich, fast walzenförmig, mit einer schiefen Längsfalte, an deren Ende der Mund; die Wimpern in Längsreihen. Wackelt in allen fauligen Pflanzenaufgüssen herum. Brisb. T. 7. a, E.

Das bohrenförmige (P. terebra) ist wie ein Bohrer gedreht, und zeigt braune Eingeweide, heißt bey den ältern Waf-

serbohler und findet sich selten in Gräben. Eichhorn T. 2. F. T. Das kernförmige (*P. nucleus*) sieht aus wie ein Apfelfern, vorn mit einer Seitenfalte, wackelt im Darmschleim der Frösche, und hieß daher *Chaos intestinale cordiforme*. Bloch & Eingew. T. 10. F. 11, 12.

Eben daselbst findet sich das pantoffelförmige (*P. incubus*), fast gleich breit, wackelt wie ein kleiner Blutegel und hieß daher *Hirudo intestinalis*. Bloch & Eing. T. 10. F. 10.

3. G. Die Doppelhalsthierchen (*Amphileptus*) sind kreiselförmig und etwas zusammengedrückt, haben keinen ausschließbaren Mund, aber eine verlängerte Stirn und einen Schwanz. Der gemeine Wasserschwan (*Vibrio cygnus*) ist nicht sehr munter und geschwind, hat einen dicken Leib, mit vielen Puncten angefüllt, und darunter viele helle, kleine Kreise, welche ihm ein schönes Ansehen geben. Er muß sehr gut sehen: denn wenn er etwas erblickt, was zu seinem Unterhalt dient, so schießt er seinen Hals schnell darauf los, und fährt wiederum zurück. Der Hintertheil des Leibes endigt in eine feine Spitze; findet sich häufig zu allen Jahreszeiten, kann aber mit bloßen Augen nicht gesehen werden. Eichhorn T. 7. F. C.

4. G. Selbst in den Hüllen des Froschlaichs hat man ein ähnliches Thierchen entdeckt, das eingenistete Stielthierchen (*Uroleptus hospes*), ebenfalls geschwänzt, aber mit wenig vorstehendem Hals, $\frac{1}{20}$ Linie lang, walzig, grünlich und behaart, der Schwanz spitzig.

b. Es gibt andere, deren Leib, außer den Haaren, mit Borsten, Griffeln oder Haken besetzt ist.

1. G. Die Hechelthierchen (*Oxytricha*) sind nur mit Borsten besetzt. Das hühnerförmige (*Kerona pullaster*) ist oval, farblos, vorn wie ein Hühnerkopf, hinten mit Borsten; häufig im Frühling vor den Rädertieren. Eichhorn T. 2. F. Q.

2. G. Das Krallenthierchen (*Kerona*) ist länglich und hat Haken und Borsten. Das blasige (*K. pustulata*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, hat Wimpern und Haken am Munde, und Borsten hinten und vorn. Ehrenberg T. 6.

3. G. Die Waffenthierchen (*Stylonychia*) haben Haken und Griffel. Das muschelförmige (*Kerona mytilus*) ist feil-

förmig, $\frac{1}{8}$ Linie lang, vorn mit Wimpern, hinten mit 5 Grifseln, an der rechten Seite mehrere Haken in Längsreihen. Schwimmt schnell und ruckweise in den meisten Aufgüssen. Eichhorn T. 5. F. E. Das tanzende (K. histrio) ist elliptisch, $\frac{1}{18}$ Linie lang, überall mit Haaren bedeckt, Haken längs am Munde, vier Griffel hinten. Gemein in Aufgüssen und mit Wasserfäden, schwimmt mäßig, hält jeden Augenblick an, und schreckt gleichsam zurück. Müller T. 33. F. 3, 4.

c. Unter den Thierchen mit einer Hülle zeichnen sich aus

1. G. Die Nagenthierchen (Euplotes) mit einem scheibensförmigen Leibe ohne Kopf, aber mit einem Rückenschild. Das schüsselförmige (Kerona patella) mißt $\frac{1}{18}$ Linie, Leib fast viereckig und gelblich, mit einem runden Schild. Müller T. 33. F. 14 — 18.

2. Die zweyte Sippschaft

begreift diejenigen unter sich, welche eine der beiden Darmöffnungen an einem Ende des Leibes haben. Bey den einen sind beide Oeffnungen an den Enden, bey der andern ist es nur eine derselben.

a. Zu der ersten Gruppe gehören

1. G. Die Walzenthierchen (Euchelys), deren Leib walzenförmig, unbehaart und einfach ist, mit abgestuztem Mund. Sie theilen sich nach der Quere. Das puppenförmige (E. pupa s. sarcimen) ist $\frac{1}{12}$ Linie lang, flaschen- oder puppenförmig, vorn verdünnt und gewimpert, hinten verdickt, schwimmt mäßig in altem, stinkendem Wasser. Joblot I. T. 5. F. 2. M. Ehrenberg T. 2.

2. G. Die Sonnenthierchen (Actinophrys) sind kugelförmig und borstig. Das gemeine (Trichoda sol) mißt $\frac{1}{50}$ Linie, farblos und ringsum von Borsten wie von Strahlen umgeben. In stehendem Wasser, sichtbar durch die Glaslinse wie eine milchige Kugel, dreht sich bisweilen um die Achse, und wirft den Unrath durch den Hintern aus. Joblot I. T. 7. F. 15. Eichhorn Zug. F. 1 — 7.

3. G. Die Haarthierchen (Trichoda) sind gewöhnlich oval, haarlos am Leibe, haben aber einen schiefen, meist gewimperten Mund. Das gesellige (T. carniun) mißt $\frac{1}{50}$ Linie, ist

oval und bartlos und findet sich gesellig in stinkendem Fleischwasser. Ehrenberg T. 1. Ein anderes nennt man die Schabe (*T. tineae*), ist keulenförmig, hinten dicker, findet sich in Aufgüssen von Heu. Müller T. 24. F. 11, 12.

4. G. Die Thränenthierchen (*Lacrymaria*) sind rundlich und haben einen langen, einziehbaren Hals mit kopfartigem Ende. Das schwanenförmige (*Vibrio olor*) ist $\frac{1}{5}$ Linie lang, farblos, spindelförmig, Hals dreymal länger als der Leib. Müller T. 10. F. 12 — 15.

5. Andere, mit ähnlicher Mundöffnung, haben einen mit Haaren bedeckten Körper, welche beständig flimmern, und heißen daher Flimmerthierchen (*Leucophrys*). Das weite (*Trichodapatula*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist länglich und gelblich, vorn schief abgestutzt. In lang aufbewahrtem Bachwasser. Müller T. 26. F. 3, 5. Ehrenberg T. 2.

b. Andere haben den Mund an der Unterfläche des Leibes, die andere Oeffnung hinten am Ende, und theilen sich sowohl in die Quere als Länge.

1. Die Halstthierchen (*Trachelius*) sind meist kreiselförmig ohne Mundlappe und ohne Wimpern um die Stirn; dagegen haben sie eine sehr lange, halsförmige Oberlippe. Diese Thiere nennt man Wasserschwäne: Sie finden sich in dem grünen Schleim an Brückenpfeilern u. dgl. Der Leib ist eysförmig und durchsichtig mit dunklern Eingeweiden, schwimmt mit großer Geschwindigkeit, und streckt den Hals schnell aus, als wenn es nach Nahrung schnappen wollte, zieht ihn auch wieder eben so schnell ein, und sitzt dann so unbeweglich, daß man glaubt, es wäre ganz verschwunden. Das entenartige (*Vibrio anas*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist fast walzenförmig, hinten stumpf und gewimpert. Müller T. 10. F. 3 — 5. Joblot T. 4. F. 1 — n. Ehrenberg T. 4.

2. Das Lippenthierchen (*Loxodes*) ist eben so gestaltet, hat aber eine kurze und sehr breite Oberlippe und ist behaart. Das geschnäbelte (*Kolpoda rostrum*) mißt $\frac{1}{12}$ Linie, ist flach und lanzetförmig, und hat eine nach der rechten Seite wie ein Schnabel vorhängende Lippe; mit Wasserlinsen. Müller T. 13. F. 7, 8.

3. Das Beuteltierchen (*Bursaria*) ebenso, aber der Leib meist schalenförmig ausgehöhlt und bebart; die Stirn ragt wie eine kurze Oberlippe über den Mund vor. Das bootförmige (*B. ballina*) ist glashell und gleicht einer nach der Länge aufgeschnittenen Eierschale, schwimmt drehend, und bobbt sich durch das Wasser, in welchem es sich häufig mit Wasserfäden findet. Müller T. 17. F. 5 — 8. Das täuschende (*Paramecium versutum*) ist flach, walzenförmig und grünlich; theilt sich nach der Quere, und sieht dann aus wie zwey an einander hängende Kugeln; heißt daher, bey Gleichen, Naturspiel, Kettenkugeln, auch *Fasciola composita*. In schlammigen Gräben. Schrank's Beytr. 4, 5. Müller T. 12. F. 21 — 24.

4. Das Flaschentierchen (*Phialina*) hat eine vorragende Stirn mit einem Kranze von Wimpern. Das wurmförmige (*Trichoda vermicularis*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, ist walzig und farblos. Müller T. 20. F. 18 — 20. Das gemeine (*Enchelys epistomium*) ist glashell, hat ein kopfförmiges Ende, und schwimmt langsam wie ein Drebläfer im Meerwasser, und auch in stinkenden Aufgüssen von Pflanzen, bisweilen 10 — 15 in einem Tropfen; hat die Gestalt von Riechfäschlein selbst mit dem Stöpsel. Schrank im Naturforscher H. 18. T. 3. A. Gleichen F. 19. C.

5. Das Perlethierchen (*Glaucoma*) hat eine zitternde Klappe oder Unterlippe am gewimperten Mund. Das blasige (*Leucopha vesiculifera*) ist oval, und enthält Eingeweide mit Bläschen; findet sich im Mistwasser. Hermann im Naturforscher H. 20. T. 3. F. 27 b.

c. Andere endlich haben den Mund am Ende, die hintere Oeffnung aber unter- oder oberhalb dem Schwanze und heißen Schwanzthierchen (*Ophryocerca*).

Das eiförmige (*O. ovum*) ist groß, $\frac{1}{6}$ Linie, oval, hinten mit einem kurzen Schwanze.

3. Die dritte Sippschaft

hat einen kreisförmigen Darm, so daß beide Oeffnungen desselben vorn in einer einzigen Grube liegen. Es kommen mit und ohne Hülle vor, haben gewöhnlich die Gestalt von Beeren oder Maiblümchen, und mahnen stark an Polypen und Ascidien.

a. Die einen sind stiellos und frey.

1. Das Trompetenthierchen (*Stentor*) hat einen spiralförmigen Kreis von Wimpern am Mund, und einen kegelförmigen Leib. Das gemeine (*Vorticella stentorea*) mißt $\frac{1}{8}$ Linie, ist langgestreckt und behaart, hat hinten eine Sauggrube, und sitzt gewöhnlich in Gesellschaft an Wasserlinsen.

Dieses posaunenförmige Thierchen ist gewöhnlich über eine Linie lang und daher dem freyen Auge sichtbar; verändert alle Augenblicke seine Gestalt, bleibt jedoch am Mundende immer dicker und vertieft. Der Rand desselben ist gewöhnlich cirkelrund, zeigt aber manchmal einen Einschnitt, ist wie ein Augentied mit einer Reihe kurzer Härlein besetzt, welche beständig flimmern, wodurch ein Wirbel im Wasser entsteht, der mancherley kleine Körper in den Mund treibt. Ihren Leib ziehen sie bald zurück, bald strecken sie ihn aus, und öffnen dabey den Mund; bald schwimmen sie auch herum mit verschiedenen Leibesänderungen. Man kann sie nicht über 8 Tage lebendig erhalten. Rösel III. S. 595. T. 94. F. 5 — 8.

2. Das Urnenthierchen (*Trichodina*) hat einen einfachen Kreis von Wimpern am Munde; das gemeine (*Trichoda grandinella*) mißt $\frac{1}{80}$ Linie, ist fast rund, und farblos; bewegt sich schnellend und drehend. In Pflanzenaufgüssen. Müller T. 23. F. 1 — 3. Das lausartige (*Cyclidium pediculus*) mißt $\frac{1}{148}$ Linie, sieht aus wie ein nach der Länge durchschnittenen Ey, hat vorn und hinten einen Kreis von Wimpern und den Mund zur Seite. Sieht oft zu Duzenden als ein Schmarotzer auf den gemeinen Polypen, und heißt daher Polypenlaus. Es ist merkwürdig, daß die gemeinen Armpolypen oft von der Läusesucht behaftet sind. Ihr Leib sieht dann aus, als wenn er die Blattern hätte. Die Läuse schwimmen gewöhnlich sehr geschwind im Wasser herum, und sind dann oval. Sehen sie sich an, so werden sie länglich, wie eine Spule, und laufen sehr schnell, wahrscheinlich mit ihren Haaren, auf dem Polypen herum, während derselbe sich alle Mühe gibt, sie durch Ausstrecken und Zusammenziehen oder mit seinen Armen abzustreifen, was ihm aber selten gelingt, indem sie sich an die Arme selbst setzen, und darauf herum eilen; bisweilen fallen sie plötzlich ab, schwimmen herum, setzen sich aber sogleich wieder fest. Endlich wird der Polyp müd, und

dann mit so vielen Läusen besetzt, daß man ihn fast nicht mehr erkennt; zuletzt verliert er seine Arme und damit sein Leben. Die Blättern scheinen nichts anderes als Eyerhüllen der Läuse zu seyn, ungefähr wie bey den Schildläusen; wenigstens bemerkt man zuerst die Blättern, und nachher erst die Läuse. Rösel Vd. 3. S. 502. T. 83. F. 4. Trembley T. 7. F. 10, 11.

b. Andere haben einen langgestielten Leib, sitzen fest, und werden oft durch Theilung zweigförmig.

1. Die Glockenthierchen (*Vorticella*) haben einen dichten, spiralförmig zusammenschnellenden Stiel. Das gemeine (*V. convallaria*) ist glockenförmig, crystalbell, und mißt $\frac{1}{30}$ Linie; sitzt meist an Wasserlinsen und an der Schale der Wasserschnecken. Man findet sie nie in reinem, sondern nur in stinkendem Wasser, und manchmal in so großen Schwärmen beisammen, daß sie, wegen ihres weißlichen Körpers, wie kleine Wolken aussehn. Sie hängen nicht bloß an lebendigen Wasserinsecten und Schnecken, sondern auch an leblosen Körpern, und vermehren sich in kurzer Zeit so ungemein, daß sie wahrscheinlich ihre Nahrung von den aufgelösten Pflanzen und Thierstoffen ziehen müssen: denn lebendige Thierchen sah man sie nie verschlingen. Besonders setzen sie sich gern an todte und faulende Armpolypen an, und an die walddornförmigen Schnecken, welche sodann bald sterben. Das Glockenthierchen sieht aus wie eine Tbeetasse oder ein Becher mit gewölbtem Boden, kann aber die Gestalt ziemlich verändern. Der Schwanz ist so dünn, daß er unter der stärksten Vergrößerung kaum wie ein Haar erscheint, aber zolllang, und das Köpfchen fast so dick als ein Mayblümchen. Sie sind in beständiger Bewegung, und verkürzen sich plötzlich, indem der Schwanz sich spiralförmig zusammenzieht. Rösel III. T. 97. Ehrenberg T. 5.

2. Die Baumthierchen (*Zoocladium*) sind birnförmig, aber auf den Zweigen sieben verschieden gestaltete Thierchen. Das gemeine (*Z. arbuscula*) mißt $\frac{1}{48}$ Linie, das Bäumchen selbst 3 Linien, und ist daher dem freyen Auge sichtbar wie ein kleiner Schimmel an Wasserpflanzen. Die Thierchen an den Zweigen sind kleiner, und stehen reihenweis, die am Stamme sind größer, weißlich und stehen einzeln. Der Baum, wie die Verbindung dieser Thierchen genannt wird, hat einen Stamm

der
sitzen
eigen
los,
schel
sten
der
einem
präc
am
fen.
steht
Die
Tauf
nicht
(Vort
einem
finde
der
lich
wora
losge
Körn
Die
steht
den
die
Gau
los
Das
Linie
F. 6
in st
D

der sich in 4 bis 6 Nester theilt, an denen wieder viele Zweige sitzen, woran eine unbeschreibliche Menge von Blättern, welche eigentlich die kopfförmigen Thierchen sind; reißt man ein solches los, so schwimmt es munter herum, und flimmert mit zwey Büscheln von Härchen an den Seiten des Kopfs. Bey der geringsten Erschütterung des Tropfens, etwa mit einem Federkiel, fällt der ganze Baum so plöblich zusammen, daß man glaubt, er wäre einem ins Auge gesprungen, breitet sich aber bald wieder sehr prächtig aus. Außer den Thierchen sieht man hin und wieder am Stamm viel größere Kugeln, welche dunklere Theile einschließen. Nach einigen Tagen fallen die Polypen alle ab, und der Baum steht noch eine Zeit lang unbeweglich, wie ein entblätterter Baum. Die Zahl der Polypen, welche daran sitzen, beträgt mehrere Tausend. Eichhorn T. II. F. K. T. V. F. F.

3. Die Säulenglöbchen (*Epistylis*) sitzen auf steifen, nicht zusammenschnellenden Stielen. Das mispelförmige (*Vorticella acinosa et umbellaria*) ist oval, und mehrere stehen auf einem steifen, zottigen und gabeligen Stamm beysammen. Man findet sie oft wie einen weißen Schimmel unter dem ersten Ring der Larven der Wassenfliegen, welche im Wasser leben, gewöhnlich aber an Wasserlinsen, wie kleine, doldenförmige Sträuchlein, worauf gegen mehrere Duzend kugelförmige Köpfschen sitzen, die losgehen und herumswimmen. Im Leibe sieht man dunkle Körner, wahrscheinlich Eyer, und einen geschlängelten Darm. Die Mündung bildet einen aufgeworfenen Rand, und darinn steht ein Kreis von Wimpern auf einem zweyten Rand, welcher den Schlund umgibt; die Mündung wird oft ganz geschlossen; die Stiele selbst sind unbeweglich. Rösel III. S. 614. T. 100.

c. Die mit einer Hülle umgebenen stecken bald in einer Gallert-, bald in einer häutigen Scheide.

1. Das Trichterthierchen (*Ophrydium*, Linza) ist stiellos und steckt in großer Menge in einer nußgroßen Gallertkugel. Das grüne (*Vorticella versatilis*, Linza *pruniformis*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, Kugel ein bis zwey Zoll, in Gräben. Müller T. 25. F. 6 — 10.

Die *Ulva pruniformis*, eine gallertartige Pflanze, findet sich in stehenden Wässern, gewöhnlich am Armleuchter (*Chara*) häufig. Dfens allg. Naturg. V.

gend, in der Größe einer Kirsche bis zu einem Apfel, grünlichgelb, von der Substanz des Frotschlaichs. Betrachtet man diesen Körper durch ein Suchglas im Wasser, so bemerkt man, daß er eigentlich weißlich ist, aber von unendlich viel grünen Punkten oder Haaren bedeckt, welche nichts anderes sind als kleine Thierchen, die ziemlich den Trompetenthierchen gleichen, walzig, doch meist hinten keilsförmig mit einem kleinen Schwänzchen, womit sie in der Gallertkugel stecken, während sie mit dem freyen Körper sich im Wasser schwebend wiegen. Sie ziehen sich bisweilen so zusammen, daß sie wie ein Flaschenkürbis aussehn; bisweilen wie die Formen der Lichtzieher mit umgeschlagenem Rande, an dem man oft zwey Haarpinsel in Bewegung sieht, oder auch Haare in einem Kreise, in dem zwey bräunliche, kegelförmige Spizen wie Kiefer. Sie ziehen sich plötzlich auf eine eysförmige Gestalt zusammen, und dann bilden sie die grünen Punkte; strecken sich aber bald wieder langsam aus, und erscheinen dann als die Haare. Sie können sich auch löslösen und schnell im Zickzack und zugleich drehend herumswimmen, mit den zwey vorgestreckten Hörnchen wie Kiefer voran. Dann ist die Gestalt birnförmig. Ein ander Mal schwimmen sie in der Gestalt einer Walze mit dem umgeschlagenen, tellerförmigen Mund; dann drehen sie sich aber nicht. Sie scheinen die Gesellschaft zu lieben wie die Bienen; wenigstens bemerkt man, daß solche, die einzeln umberschwimmen, sich sogleich in die Gesellschaft eindrängen, wenn sie in deren Nähe gerathen. Man glaubt aber, daß sie den gallertartigen Körper, an welchem sie stecken, selbst verfertigen, wie die Bienen ihre Waben, jedoch ohne Rang und Oberhaupt, nach völlig republicanischem Regiment. An den Stellen des Uhrglases, wo sich solche Gruppen ansetzen, bemerkt man schon am andern Morgen eine Menge gallertartiger Kügelchen wie Stecknadelknopf. Ob sie aber der ausgeworfene Unrath dieser Thierchen oder eine Ausschwizung sind, ist nicht bekannt. Die Thierchen vermehren sich durch Quertheilung. Zuerst entsteht eine umschnürte Walze, welche bald zerreißt, und worauf jeder Theil das ihm fehlende Ende ausbildet. Schrank's Briefe S. 91. T. 2.

2. Von denen, welche in einer häutigen Scheide stecken, und deren Leib sich der Länge nach ohne die Scheide theilt, ist daß

Scheidenthierchen (*Vaginicola*), stiellos. Das bauchige (*Trichoda ingenua*) mißt $\frac{1}{50}$ Linie, ist hell, walzig, am Grunde etwas bauchig; im Meerwasser. Müller T. XXXI. F. 13—15.

3. Die Stelzenthierchen (*Cothurnia*) haben zwar einen stiellosen Leib, aber eine gestielte Hülle. Das gemeine (*Trichoda innata*) ist walzig, und lebt im Meere. Müller T. 31. F. 16—19.

4. Beym Schwengelthierchen (*Tintinnus*) ist die Hülle stiellos, aber der Leib gestielt. Das walzige (*Trichoda inquilina*) hat eine walzige Schale und lebt gleichfalls im Meer. Das Thierchen steckt in der Schale wie ein Stockenthierchen, und hat hinten einen Stiel, womit es am Boden des Gehäuses befestigt ist, und in das es sich zurückziehen kann; vorn hat es Härchen, womit es nicht wirbelt, wie die andern, sondern wie mit Fingern spielt. Es theilt sich nach der Quere sammt der Schale, und diese wächst sodann bey dem vordern hinten zu und schwimmt davon. Man findet sie selbst im Winter. Müller Zool. Dan. T. 9. F. 2.

3. Kunst. Quallenartige Infusorien.

Besondere radförmige Wirbelorgane an dem Munde.

Die Rädertiere sind viel größer als die vorigen, und meistens dem freyen Auge sichtbar; schwimmen frey im süßen und salzigen Wasser herum, haben aber meistens einen langen, oft gegliederten und einschiebbaren Schwanz, mit dem sie sich ansetzen können, und erinnern daher schon an die Würmer und selbst an manche krebbsartige Thiere. Ihr Leib ist weich, bald nackt, bald von einer Hülle umgeben, kann durch Einziehung des Schwanzes und der Räderorgane allerley sonderbare Gestalten annehmen. Viele sind behaart, und manche haben Augen, welche aber bisweilen im Alter verschwinden. Man bemerkt an verschiedenen Stellen Muskelfasern. Ihr Darm ist einfach, und hat zwey einander entgegenstehende Oeffnungen vorn und hinten; er schwillt gewöhnlich zu einem Schlundkopf an mit paarigen gezähnten Riefen, fast wie bey den Krebsen; manchmal auch in einen Magen, und bisweilen hängen fadenförmige Blinddärme daran, und vorn zwey Organe wie Speicheldrüsen. Man hat auch Spuren von einem Gefäßsystem, doch ohne Herz, bemerkt, und einen Nervenring mit Knoten und mehrere Fäden, die zum Bauche gehen.

Vorn im Leibe liegen einige Organe, die in beständiger Bewegung sind, und welche man für Kiemen hält, die vielleicht mit einem röhrenförmigen Organ auf dem Rücken, wie bey den Puppen der Wasserschnaken in Verbindung stehen. Sie sind Zwitter, legen Eyer und Lebendige, vermehren sich aber nicht durch Theilung.

Die Räderorgane haben von jeher die Aufmerksamkeit der Beobachter beschäftigt, und man glaubte früher, es ließe wirklich ein Rad um, welches die flimmernde Bewegung hervorbringe; nun weiß man aber, daß jene nichts anderes, als kreisförmig gestellte Wimpern auf einer oder mehreren runden Scheiben um oder neben dem Munde sind, welche sich in zitternder Bewegung befinden, wodurch ein Wirbel im Wasser entsteht, durch den die Nahrungstoffe in den Mund getrieben werden wie bey den andern Infusorien, die sich aber dadurch unterscheiden, daß ihre Wimpern rings um den Mund selbst gestellt sind. Bey manchen ist nur ein einziges Räderorgan vorhanden, welches bald einen ganzen meist durch den Mund unterbrochenen Kreis bildet, bald einen eingeschnittenen Rand hat. Andere haben zwey Räderorgane an den Seiten des Mundes, und bey noch anderen sind viele solche Räder vorhanden, aber mit einander verwachsen, und noch überdieß von einem gemeinschaftlichen Wimperkranze umgeben.

Der Schlund besteht aus vier Lagen von Muskelfasern, welche ein Paar Kiefer bewegen. Diese Kiefer bestehen aus zwey Gliedern, wovon das vordere einen oder mehrere Zähne hat.

Diese Thiere theilen sich in drey Sippschaften; mit einem, mit zwey, und mit vielen Räderorganen.

1) Die Sippschaft der Vielräderrigen hat viele Kränze von Wimpern auf einem gemeinschaftlichen Zapfen. Es gibt nackte und umhüllte, beide mit und ohne Augen.

a) Zur nackten, augenlosen Gruppe gehören:

1. G. Die Crystallthierchen (*Hydatina*), sind länglich, haben einen Gabelschwanz, gezähnte Kiefer, aber keine Augen. Das gemeine (*Vorticella senta*) wird gegen $\frac{1}{6}$ Linie lang, ist farblos, fast kegelförmig; der Schwanz bildet eine kurze Gabel; sie finden sich unter Wasserlinsen, in Gräben und Sümpfen, auch in Infusionen, und sind dem freyen Auge sichtbar. Müller *L. 41. F. 8 — 14.*

Bey diesen Thierchen ist der anatomische Bau am besten be-
 kannt. Der Leib besteht aus einer doppelten, durchsichtigen
 Membran. Die äußere ist weich und hängt mit der inneren nur
 schwach zusammen, von deren Mitte zwey Paar bandsförmige
 Muskeln nach hinten und nach vorn gehen; der Schlundkopf ist
 von vier dicken Muskeln gebildet, und die Cloake hat einen
 Schließmuskel. Um die innere Haut liegen 9 Gefäße nach der
 Quere, welche durch ein Längsgefäß auf dem Rücken verbunden
 sind; dadurch sieht das Thierchen aus wie ein Wurm; Bewegun-
 gen oder Pulsationen bemerkt man keine. Der Darm besteht
 zuerst aus einem kugelförmigen, musculösen Schlundkopf mit
 zwey gezähnten Kiefern, deren Oeffnung vorn zwischen den Räder-
 organen, etwas gegen den Bauch, befindlich ist. Jeder Kiefer
 hat 6 zweyspitzige Zähne. Hinter dem Schlund folgt die kurze
 Speiseröhre, welche sogleich in den verdickten Darm ohne Magen
 übergeht, der kegelförmig nach hinten verläuft, und sich in eine
 Cloake erweitert, worein sich auch der Eyergang öffnet. Der
 After ist auf dem Rücken dicht über dem achten Gefäßring. Am
 Anfang des Darms hängen zwey drüsige Körper wie Hörnchen,
 welche eher mit der Bauchspeicheldrüse als mit der Leber Lebn-
 lichkeit haben. (Sind vielleicht Speicheldrüsen.) Sie sind Zwi-
 ter, und besitzen beiderley Theile in großer Ausbildung. Der
 Eyerstock ist ein rundlicher, drüsenartiger Körper, der, wenn er
 Eyer enthält, zweyhörnig erscheint, wie eine Leber den Darmca-
 nal umgibt, und nach hinten in den Eyergang ausläuft. Man
 bemerkt nie mehr als acht Eyer. Die Organe des Milchs beste-
 hen aus zwey vom Kopf anfangenden, den ganzen Leib auf bei-
 den Seiten durchlaufenden, geschlängelten Röhren, welche hinter
 der Mündung des Eyergangs in eine musculöse Blase endigen,
 die sich bald ausdehnt, bald zusammenzieht. Diese Blase fehlt
 den andern Rädertieren.

Das Nervensystem besteht aus zusammenhängenden Knoten um
 den Schlundkopf. Aus einem obern Knoten entspringt ein dicker
 Strang, der im Nacken bis zum zweyten Gefäßring läuft, daselbst um-
 kehrt, und vorn in einem benachbarten Knoten endigt. Hinten aus die-
 ser Nervenschlinge entspringen zwey feine Fäden, und gehen nach
 der Stirn, wo bey andern Rädertieren die Augen liegen. Auf

der Bauchseite läuft ebenfalls ein Nerv, und geht zu den Muskeln der Schwanzzange. Ehrenberg in den Abhandlungen der Berliner Academie 1830. S. 27. T. 8. — Diese Thierchen sitzen gewöhnlich an der Wand des Glases, und drehen sich auf ihrem gabeligen Schwanz im Kreise herum; jedoch schwimmen sie auch umher. An der Wand hängt eine bräunliche, pulverige Masse, welche theils aus Eiern, theils aus leeren Eyerhülsen besteht, und schon am andern Tage bemerkt man junge Thierchen und mehrere leere Hülsen, auch eine Menge neue Eier, welche vorzüglich gegen den Rand der Wasserfläche abgesetzt werden. Bey den meisten erwachsenen Thierchen bemerkt man schon durch die Glaslinse ein Ey im Eyerstock. Binnen 8 Tagen waren die meisten Thierchen gestorben. Im Darmcanal sind gewöhnlich Stabthierchen und grüne Euglenen, auch Carmintheilchen, wenn sie damit gefüttert werden. Die größten sind fast eine Dritttheil Linie lang, und selbst die Eier kann man mit freyem Auge erkennen; man nimmt sogar durch die Loupe wahr, daß die Näderorgane schon im Eystimmern. R. Wagner in der Isis 1832. S. 383. T. 4.

b) Folgende Gruppe zeichnet sich durch Augen aus, und hat gewöhnlich Kiefer.

1. G. Die Fadenschwänze (*Monocerca*) ohne Kiefer, mit einem Auge auf dem Nacken und einem einfachen Schwanz. Das gemeine (*Trichoda rattus*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist fast walzig, hat ein rothes Auge, den Schwanz so lang als den Leib, und keine Hörnchen an der Stirn; findet sich im Frühling in Gräben, im Schleim. Müller T. 29. F. 5 — 7. Es ist ein überaus munteres Thierchen, das schnell schwimmt, und auf seinen Raub sehr erpicht ist, indem es unaufhörlich durch einen Strudel im Wasser die kleinern Thiere herbey zieht. Der Schwanz ist an beiden Seiten mit Härchen besetzt, welche ihm zum Schwimmen dienen. Es muß sehr gut sehen: denn es stößt nie an, und weiß andern Körpern jederzeit behende auszuweichen. Eichhorn T. 7. Z.

2. Die Nackenaugen (*Notommata*) haben Kiefer, ein Auge auf dem Nacken, einen Gabelschwanz und gleichartige Wimpern an der Stirn. Das langborstige (*Vorticella longiseta*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist walzig, die Schwanzgabel so lang als der

Leib. Müller T. 42. F. 9 und 10. Die Schale ist länglich eiförmig, an beiden Enden abgestutzt und zahnlos; das hintere Ende ist ausgerandet, und daselbst streckt das Thierchen ein kurzes, zweigliederiges Stück hervor, an dessen Ende eine steife Borste sitzt, welche länger ist als der Leib. Am Vorderende ragen kurze Glimmerhaare hervor, und zwey lange, bewegliche Hörnchen, welche dem Thiere, und nicht der Schale anzugehören scheinen. Schrank's Briefe T. 2. F. 13. Naturf. H. 27. T. 3. F. 20. Das gehörnte (*Eccelissa felis*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, ist lang gestreckt, mit einem kurzen Fortsatz an der Stirn; Schwanz sehr kurz, Gabel lang. In Aufgüssen des Sturmhuts und unter Wasserlinsen. Müller T. 43. F. 1 — 5.

3. Das Bürstenthierchen (*Scaridium*) hat einen Haken unter den Stirnwimpern, und einen sehr langen Gabelschwanz nebst einem rothen Auge. Das langschwänzige (*Trichoda longicauda*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, Schwanz länger als Leib, schnellst mit demselben fort; im Sumpfwasser. Müller T. 31. F. 8 — 10.

Anderer haben zwey Augen.

4. Das Zangenthierchen (*Diglena*) hat 2 Augen in der Mitte der Stirn, und einen Gabelschwanz. Das hundeförmige (*Cercaria catellina*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, Leib kurz, walzig, hinten abgerundet, Schwanz kurz, einziehbar, nach unten gerichtet. Ebenfalls im grünen Schleim mit Wasserlinsen, heißt Wasserhund. Müller T. 20. F. 12, 13. Dieses Thierchen ist niemals ruhig, sondern schwimmt und wirbelt Tag und Nacht, so daß ihm hierinn kein Thier in der Welt gleich kommt. Eichhorn T. 2. F. F. G.

5. Der Doppelstern (*Distemma*) ist walzenförmig, hat zwey Nackenaugen und einen Gabelschwanz. Der gemeine (*Cercaria forcipata*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, wird vorn und hinten dünner und endet in eine kurze Zange; findet sich nur im grünen Schleim. Eichhorn T. 2. F. L.

Anderer haben gegen ein Duzend Augen im Nacken.

6. Beym Kreisauge (*Cycloglena*) stehen sie in einem Kreise. Das gefräßige (*Cercaria lupus*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, ist über zwey und ein halbes Mal so lang als breit, Schwanz kurz,

Augen roth, wird Wassermolf genannt. Müller T. 20. F. 14 — 17. Hermann im Naturforscher, Heft 20. T. 3. F. 52.

c) Die umhüllten vielrädri gen Thierchen finden sich auch bald mit, bald ohne Augen.

1. G. Von den letztern hat das Schuppenthierchen (*Lepadella*) eine flache, schalenförmige Hülle mit einem Gabelschwanz. Das eysförmige (*Brachionus ovalis*) mißt $\frac{1}{30}$ Linie; die Schale ist eysförmig, hinten und vorn abgestuht. Findet sich in Sümpfen unter Wasserfäden. Müller T. 49. F. 1 — 3. Ehrenberg T. 7.

2. Der Zangensfuß (*Colarus*) hat eine zusammengedrückte Schale mit einem Gabelschwanz. Der gemeine (*Brachionus uncinatus*), mißt $\frac{1}{30}$ Linie, Schale hinten kaum ausgeschnitten. Müller T. 50. F. 9 — 11.

Andere haben ein Auge und eine platte Hülle.

3. Der Stachelschwanz (*Monostyla*) ist oval, und hat einen einfachen Schwanz. Der gemeine (*Trichoda cornuta*) mißt $\frac{1}{50}$ Linie, Schale oval, vorn abgestuht, hinten abgerundet, im Nacken ein rothes Auge; der Schwanz sieht aus wie ein Stachel. In Sümpfen. Müller T. 22. F. 22 — 26.

4. Das Mantelthierchen (*Euchlanis*) ist ebenso, hat aber einen Gabelschwanz. Das mondförmige (*Cercaria luna*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, ist oval, hat an jedem Schwanzzinken einen Stachel; Schale vorn ausgeschnitten. In stehendem Wasser. Müller T. 20. F. 8, 9.

Bey andern ist die Hülle angeschwollen, und meist eckig.

5. Das Pocalthierchen (*Vaginaris*, *Dinocharis*) hat Hörnchen am Schwanz; die Schale ist dreyeckig oder walzig, ohne Spitzen; der Schwanz ist ausziehbar, zwey- oder dreyzinkig mit Hörnchen in der Mitte; das Auge ist roth. Das gemeine (*Trichoda pocillum*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie; die Schale walzig, der Schwanz dreyzinkig mit zwey sehr langen Hörnchen in der Mitte. Die Fresszangen sind so groß, daß man ihre Bewegung mit bloßen Augen wahrnimmt; findet sich in dem grünen Schlamm, und erinnert auffallend an die Muschelinsecten, wurde sonst Schwerdthierchen genannt. Müller T. 29. F. 9 — 12. Eichhorn T. 3. F. M, O.

Andere haben zwey Augen auf der Stirn.

6. Das Diademthierchen (*Stephanops*) hat eine eysförmige Schale, welche vorn über das Räderorgan vorspringt; Augen an der Seite der Stirn; Schwanz gabelig. Das dreyspitzige (*Brachionus lamellaris*) mißt $\frac{1}{30}$ Linie, Schale länglich, vorn abgerundet, hinten dreyspitzig, Gabelschwanz mit einer besondern Borste. In Sümpfen. Müller T. 47. F. 8 — 11.

2) Die Sippschaft der zweyräderigen Thiere

hat zwey einziehbare Räderorgane, und enthält nackte und umhüllte.

a) Unter den nackten gibt es eine Gruppe ohne Augen.

Das Spinnradthierchen (*Callidina*) hat einen Gabelschwanz mit Hörnchen und eine verlängerte Stirn. Das zierliche (*Callidina elegans*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, ist krySTALLhell mit ziemlich langen Schwanzhörnchen.

b) Die andere Gruppe hat zwey Augen.

1. G. Das Wirbelthierchen (*Rotifer*) ist spindelförmig und sehr veränderlich, hat einen einschiebbaren Gabelschwanz mit zwey Hörnchen an jedem Zinken, eine vorragende Stirn, einen Sporn, vielleicht Athemröhre, im Nacken und zwey Räderorgane unter dem Munde. Bringen oft Lebendige hervor. Das gemeine (*R. vulgaris*) wird $\frac{1}{4}$ Linie lang, Schwanz ein Viertel der Leibeslänge. Müller T. 42. F. 11 — 16. Dieses ist das berühmte Rädertier, welches nach Jahre langer Vertrocknung wieder aufleben soll, und daher *Vorticella rediviva* genannt wurde. Der spindelförmige Leib nimmt durch Einziehen der Räder und des Schwanzes die sonderbarsten Gestalten an, schwimmt, kriecht, setzt sich fest und biegt sich nach allen Seiten, wie ein Polyp. Die verlängerte Stirn ist weich, und zieht sich bald ein und streckt sich bald wie eine Art Schnauze vor, geht oft Spannenmessend wie ein Blutegel; wenn es fest sitzt, so wirbelt es beständig mit den Rädern, um die Nahrung anzuziehen. Findet sich im grünen Schleim, Sommers und Winters, selbst unter dem Eis, und ist munter. Ehrenberg T. 7.

Leeuwenhoek hat dieses Thierchen zuerst entdeckt, und die Meinung veranlaßt, als ob in seinem Wirbelorgan ein Rad umliese. Brief 144 an die königliche Gesellschaft in England, 1702. Er bemerkte am 25ten August in einer bleernen Dachrinne stehen gebliebenes Wasser, welches roth gefärbt war, und ent-

deckte darinn unter dem Microscop eine Menge theils rotthe, theils grüne Thierchen, wovon die größten dem freyen Auge wie ein Sandkörnchen erschienen, birnförmig und mit Organen versehen waren, mit denen sie Wirbel erregten; der Schwanz war gespalten. Darunter waren auch einige viel kleinere mit farblosem, durchsichtigem Leibe. Am 31sten August war das Wasser so verdunstet, daß nur noch in dem Schlamm so viel war, daß ein kleines Tröpfchen am Finger hängen blieb; darinn waren noch von den durchsichtigen einige lebendig, die grünen aber und rothen todt. Am 1sten September war der Schlamm ganz dicht, jedoch noch feucht, und nichts Lebendiges mehr darinn zu entdecken, außer zwey länglichen Thierchen, welche hinten 6 oder 8 dünne Organe hatten, womit sie sich anß Glas hefteten, und wie Spannenmesser fortschritten; bey dem Schwimmen aber sich anderer Organe bedienten. Sie enthielten eine rotthe Materie, wahrscheinlich, weil sie die rothen Thierchen gefressen hatten, wovon der Schlamm fast ganz bedeckt war. Am 2ten September war der Schlamm so eingetrocknet, daß er nicht mehr halb so dick, als eine Messerklinge gewesen. Etwas davon mit Wasser übergossen zeigte nach einer Stunde über 100 lebendige Thiere, und am Abend über 300, aber so klein und leer, als wenn sie eben aus dem Ey gekommen wären; doch waren darunter zwey größere, welche 3 Junge enthielten. An der Brust schlägt sehr schnell ein Organ wie ein Herz. Am Kopfe waren zwey runde Körper mit sehr dünnen, länglichen Organen besetzt, welche auf die zierlichste Weise sich so bewegten, als wenn zwey Kammräder auß schnellste umliefen, und zwar immer nach einerley Richtung, eine so wunderbare Bewegung, daß man nicht begreift, wie sie in einem Thiere möglich seyn könne. Wann das Wasser verdunstet, so nehmen die Thierchen eine ovale Gestalt an, und bleiben so, ohne zu vertrocknen. Am 3ten September übergoss er wieder etwas von dem trockenen Schlamm, der bereits zwey Tage in einem Zimmer gelegen hatte, mit gekochtem Regenwasser aus der Cisterne, und bemerkte kugelförmig zusammengezogene Thierchen, welche sich bald ausstreckten, und nach einer halben Stunde über 100, welche herumschwammen; nach 6 Stunden zwey andere, so kleine Thierchen, daß ihrer viele Tausende nicht größer

als ein Sandforn seyn würden. Einige Tage nachher hat er in demselben Schlamm wieder Thierchen aufleben sehen. Daraus muß man also schließen, daß die Haut dieser Thierchen so dicht ist, daß sie, wie die Eyschalen der Raupen, nichts verdunsten lassen. Spallanzani hat die Sache noch weiter getrieben und gefunden, daß diese Thierchen fast drey Jahre lang in dem vertrockneten Schlamm der Dachrinnen aushalten, nicht aber, wenn sie an der freyen Luft vertrockneten. *Opuscula physica* II. p. 203. Ob nicht die Eyer dieser Thierchen dabey im Spiel sind, ist schwer zu entscheiden.

2. Beym Schieberthierchen (*Actinurus*) ist der Schwanz dreyzinkig mit zwey Seitenhörnchen, hat ebenfalls zwey rothe Augen an der vorspringenden Stirn und eine Athemböhre im Nacken. Das langschwänzige (*Vorticella macroura*) hat einen vier Mal längeren Schwanz als der Leib ist, und die lange Schnauze biegt sich wie ein Bischofsstab um. Dieser Radmacher kommt ziemlich mit dem gemeinen überein, hat aber einen viel längeren Schwanz oder Fuß, und einen durchsichtigen Leib, dessen Haut aber sich wie eine Schale verhärtet hat. Die Schnauze mit ihren zwey Augen ist viel länger, hat Wimpern an der Spitze, biegt sich oft um, und scheint sich in eine Ober- und Unterlippe zu spalten, womit das Thier ordentlich kaut wie ein vierfüßiges Thier. Der Fuß besteht aus vier Einschiebseln, welche sich alle in den Leib ziehen können. Dann befestigt es den Schwanz auf dem Glas, und streckt sich aus, auf welche Weise es Spannen messend fortschreitet. An der hinteren Röhre hat es 3 Spitzen, an der vorderen zwey. Man findet sie am häufigsten in den warmen Monaten in grünem Schleim. Wer geübt ist, kann sie mit freyem Auge erblicken. *Sichhorn* T. 6. F. A — E.

c) Die umbüllte Gruppe kommt ebenfalls ohne Augen vor, und darunter hat

1. G. das Stutzthierchen (*Anuraea*) ein Auge im Nacken, aber keinen Schwanz. Das schuppenförmige (*Braclionus squamula*) mißt $\frac{1}{20}$ Linie, Schale flach, fast viereckig, vorn sechszählig, hinten abgestutzt. Im Sumpfwasser. *Müller* T. 47. F. 4 — 7.

2. Das Schalenthierchen (*Brachionus*) hat gleichfalls ein Auge und einen Gabelschwanz, die Schale niedergedrückt und gezähnt. Im Sommer findet man Rädertiere mit schildförmigen, meist gezähnten, durchsichtigen und kelchförmigen Schalen, häufig beisammen in stehenden Wässern. Eines davon, welches man das kelchartige nennt (*Br. calyciflorus*), hat eine vorn vierzählige Schale, die noch einmal so lang als breit ist, hinten mit einem Loch, woraus der Schwanz gestreckt wird, und mit dem es sich irgendwo verfestet, wenn es wirbeln will; bey dem Schwimmen wedelt es damit wie ein Hund. Man kann den Leib in Kopf, Brust und Bauch theilen. Wenn es den Kopf heraus streckt, so theilt es sich in zwey Räder, zwischen denen eine Art Rüssel hervorragt mit dem Munde; dahinter liegt ein dicker Schlundkopf, eine kurze Speiseröhre, ein weiter Magen und ein kurzer Darm, der sich hinten am Bauche, nah am Schwanz, öffnet, wo auch der Unrath heraus geht; doch wird er auch bisweilen mit ziemlicher Gewalt vorn aus der Schale geworfen. Der Schwanz hat drey Gelenke, und ist hinten kurz gespalten; er dient als Fuß oder Stiel, und bey dem Schwimmen als Steueruder. Baker, *Microscop* T. 12. F. 4 — 6. Ein anderes, das man krugförmiges nennt (*Br. ureolatus, capsuliflorus*) hat eine niedergedrückte, vorn sechszählige Schale; Brust und Bauch sind nicht so deutlich geschieden, dagegen sieht man die Ausdehnung und Zusammenziehung des sogenannten Herzens, nehmlich des Schlundkopfes, viel deutlicher. Beide tragen ihre Jungen in ovalen Säcklein oder Blasen auswendig an der Schale nahe bey dem Schwanz, also fast wie die krebsartigen Thierchen, welche man Cyclopen nennt. Es ist sehr unterhaltlich zuzusehen, wann ein Junges die Blase durchbricht, und wie ihm die Mutter dabey durch Wedeln des Schwanzes behilflich ist. Zuerst kommt der Vordertheil heraus, der sogleich anfängt, mit den Rädern zu arbeiten, bis auch der Schwanz los ist. Das hängengebliebene Häutchen sucht sodann die Mutter durch allerley Bewegungen und durch Schlagen mit dem Schwanz fortzuschaffen. Oft hängen 3 — 5 Eyerblasen oder Junge an der Schale, Fig. 7 — 10. Ein anderes, wenig verschiedenes, hat vorn an der Schale 6 Zähne und hinten zwey krumme Haken, woran gewöhnlich die

gelegten Eyer bleiben. Es heißt das zweyspizige (*Noteus bakeri*), und mißt gegen $\frac{1}{10}$ Linie.

3. Das Flügelthierchen (*Pterodina*) hat zwey Augen an der Stirn, die Schale ist rundlich; das Thier hat keinen Rüssel, und der Schwanz ist einfach mit Wimpern. Das tellerförmige (*Brachionus patina*) mißt $\frac{1}{10}$ Linie, Schale mit flügel förmigem Rand. Die Eyer erkennt man deutlich an der Seite des Darms. Im grünen Schleim. Müller Taf. 48. F. 6 — 10. Eichhorn T. 1. F. 4. Steinbutte.

3) Die Sippschaft der einräderigen Thiere

hat neben dem Munde nur einen einfachen Kranz von Wimpern.

a) Dieser Kranz ist bey der ersten Gruppe ohne Einschnitte, und der Leib ohne Hülle. Unter den augenlosen

1. G. hat das Wimperfischlein (*Ichthydium*) einen langen, unbehaarten Leib mit kurzem Gabelschwanz. Das gelbliche (*Cercaria podura*) mißt $\frac{1}{12}$ Linie, ist oben gewölbt, unten flach, Kopf meist dreyeckig. In Sümpfen mit Wasserlinsen. Müller T. 19. F. 1 — 5.

Das Bürstenthierchen (*Chaetonotus*), mit ähnlichem Leib und Schwanz, hat lange Borsten auf dem Rücken. Das lange (*Trichoda larus*) mißt $\frac{1}{30}$ Linie, die hinteren Rückenborsten sind länger; findet sich in Schlamm und stehenden Wässern. Es schwimmt langsam und zwar gern so, daß es sich mit etwas gekrümmtem Leibe auf die Seite legt, und einen halben Zirkel beschreibt, dessen Durchmesser etwa 4 Mal so lang als sein eigener Leib ist. Hermann im Naturforscher, Heft 20. T. 61.

2. Unter denen mit zwey Augen an der Stirn ist der Augenkreisler (*Glenophora*) rundlich, vorn abgestutzt, hinten in einen einfachen Schwanz verlängert. Der gemeine (*Trichoda trochus*) mißt $\frac{1}{4}$ Linie, und hat schwarze Augen; sieht aus wie ein stielloses Glockenthierchen. In Sümpfen mit Wasserlinsen. Müller T. 23. F. 8, 9.

b) Unter den Thierchen mit gelapptem oder gekerbtem Rad gibt es nackte und umhüllte.

1. G. Unter den ersten hat das Sonnenschirmthierchen (*Megalotrocha*) zwey Augen, die im Alter verschwinden, Leib walzig, Schwanz einfach und saltig, Räderorgane wie ein Sonnenschirm vor-

ragend. Das gefellige (*Vorticella socialis*) ist keulensförmig, und hat ein schief stehendes Räderorgan; findet sich in Sümpfen. Müller T. 43. F. 13—15. An den Wurzeln der Wasserlinsen hängen noch weiße Schleimkörper von der Größe einer Erbse und von der Gestalt der Schneeballenblüthen, welche oft plötzlich kleiner werden. Unter der Linse erkennt man, daß es über ein halb Hundert zusammenhängende Thierchen sind, welche sich bey der geringsten Erschütterung zusammenziehen. Schon am zweyten Tag sondern sich junge Schwärme davon ab, wie Schneeflocken, ohne daß die ältere Kugel sich verkleinert. Die jungen Kugeln fallen zu Boden, wälzen sich um ihre Achse, rollen sogar am Glase wieder in die Höhe, bis sie eine Wurzel der Wasserlinsen erreichen, woran sie hängen bleiben. Dabey muß man sich wundern, daß so viele Köpfe eines Sinnes sind. Der Leib selbst besteht aus 3 Theilen, aus dem Kopfe, dem eigentlichen Leib und dem Schwanz. Der Kopf ist kurz, und hat eine weite, sehr veränderliche Mündung, bald zwey- bald vierlappig, wie eine Blume. Da, wo sie mit den Schwänzen an einander hängen, findet sich immer Schleim, vielleicht ihr Unrath. Wenn sie sich ausstrecken, so wirbeln sie beständig. Sie lassen sich nicht über acht Tage erhalten. Im Hintertheile des Leibes haben sie etwa 8 Eyer, nach deren Legen das Thier stirbt. Der Schwanz ist zwey Mal so lang als der ganze Leib, und besteht aus Körnern. Rösel III. S. 584. T. 94. F. 1—4. T. 96. Der Sternpolyp ist eines der feinsten und zierlichsten Thierchen, welche stäts in einer Colonie, mit den Schwänzen verbunden, an Wasserpflanzen zusammen leben, und sich, wenn ihre Anzahl groß wird, wie Bienenschwärme trennen und im Wasser auf- und absteigen, wie die Mücken, wann sie in der Luft spielen, vornehmlich wenn die Sonne darauf scheint, bis sie sich wieder irgendwo ansetzen. Will man sie beobachten, so muß man das Würzelchen kurz abschneiden, und mit dem ganzen Haufen in einem hohen Wassertropfen unter das Microscop bringen. Wenn das Thierchen den Kopf ausbreitet, so sieht es wie eine dünne, ausgespannte, runde Haut aus, an einer Seite eingebogen, mit mehreren Strichen in der Mitte, wie ein Stern. Das Rad ist sehr schön anzusehen. Es besteht nicht aus Zacken, sondern gleicht einer doppelt gedrehten Schnur, und läuft bestän-

dig herum. Die geschickteste Hand ist nicht vermögend, die Schönheiten dieses Thiers so abzuzeichnen, wie es sich in der Natur darstellt. Man muß es selber sehen. Es findet sich erst gegen Ende des Sommers. Eichhorn T. 1. F. 6.

c) Die Gruppe der umhüllten sieht wie kleine Blumen aus, indem das Räderorgan sehr tief gelappt ist.

Einige sind ohne Augen, und haben eine gallertartige Hülle.

1. G. Beim Lappenthierchen (*Laciniaria*) ist das Räderorgan zwey- bis vierlappig, der Leib länglich, mit einfachem Schwanz, der bey dem gemeinen (*Vorticella flosculosa*) zwey Mal so lang ist, als der Leib; findet sich in Sümpfen auf dem Hornblatt, und erscheint dem freyen Auge als eine gelbliche Kugel. Müller T. 43. F. 16 — 20.

2. Das Blumenthierchen (*Floscularia*) hat ein sechs-lappiges Räderorgan mit einem spindelförmigen Leib, und einfachem Schwanz. Das gemeine (*Vorticella hyacinthina*) mißt $\frac{1}{9}$ Linie, und hat an den Lappen lange, fadenförmige Wimpern. Der Bauch ist dick und voll Eingeweide; die Lappen um den Mund sehen aus wie eine vieltheilige Blume, nehmen allerley Stellungen an, und man sieht, wie die zwey Kiefer nach kleinern Infusorien schnappen; ist ein Vorbild der Elionen. Findet sich im Eisternenwasser. Der Fänger ist ein ganz wunderbares Thier, das einem est Vergnügen macht; überaus künstlich in seinem Bau, wunderbar in seinen Bewegungen, schnell, wenn es einen Raub fängt. Man findet es gewöhnlich im May im grünen Schleim, der nichts ist, als eine ungeheure Menge kleiner Thiere. Sein Kopf ist wie ein ausgespanntes Fischnetz mit Zacken, die an der Spitze runde Kügelchen haben. So wartet es auf seinen Raub, bis ein kleineres Thier in dieses Netz oder diesen hohlen Kessel kommt, worauf es zuckend den Hals etwas zusammenzieht, um gleichsam zu erforschen, ob es seine Beute gewiß erhaschen würde: darauf schlägt es plötzlich das Netz zusammen, und schiebt den Raub in den Leib, in welchem man ihn nachher deutlich sehen kann. Bisweilen dehnt es das Netz so aus, daß es einem offenen Rachen gleicht, und ganz erschrecklich ausfiehet. Kein Blis kann aus den Wolken so schnell in die Luft fahren, wie dieses kleine Thier die beiden Haken recht grimmig

zusammenschlägt, wenn es den Raub in dem ausgespannten Netze merkt. Eichhorn T. III. F. G — L.

3. Das Röhrenthierchen (*Melicerta*) hat eine häutige Röhre und zwey Augen. Die Röhre besteht aus lauter rundlichen oder sechseckigen, braunen Körnern, wie die Röhre der Amphitriten. Das gemeine (*M. ringens*, *Brachionus tubifex*) mißt $\frac{1}{3}$ Linie. Das Räderorgan hat vier ungleiche Lappen, sitzt häufig auf Wasserpflanzen, und ist dem freyen Auge sichtbar; nicht selten sitzen Junge an der Schale des Alten, welches überhaupt sehr zärtlich ist, und in nicht erneuertem Wasser bald stirbt.

4. Das Kronenthierchen (*Stephanoceros*) hat ein fünflappiges Räderorgan. Das gemeine (*St. vulgaris*) wird gegen eine halbe Linie groß, und ist ganz crystallhell; die Lappen des Räderorgans sind dünn wie Fühlfäden, so lang als der eysförmige Leib, und länger. Findet sich an Wasserpflanzen, und ist dem freyen Auge sichtbar; kann sich ganz in die Schale ziehen; ist ein Vorbild der Dintenschnecken. Der Kronpolyp ist ein außerordentliches und schön gebildetes Thier, das unterm Suchglas wie eine Pomeranzenblüthe aussieht. Es hat einen ovalen Leib mit 5 sehr langen und gewimperten Fühlfäden, steckt in einer glashellen, walzigen, durchsichtigen, weiten Röhre, an die es durch einen langen Faden befestigt ist, und sieht dann völlig aus, wie eine Dintenschnecke mit ausgestreckten Armen. Es macht mit den zitternden Wimpern einen Strudel im Wasser, zieht sich aber bey der geringsten Bewegung ganz in die Hülle, daß man nichts mehr von den Armen sieht; streckt sie jedoch gleich wieder aus; im Leibe bemerkt man ein halb Duzend dunklere Körper, wahrscheinlich Eyer. Findet sich selten, jedoch das ganze Jahr. Eichhorn T. 1. F. 1.

Schon Leeuwenhoek hat dieses Thierchen 1704 an den Wurzeln der Wasserlinsen gesehen (*Epistolae physiologicae* 7), und die haardünnen Röhren, welche aus runden Körnern bestehen, beschrieben. Fünzig Jahre später wurden sie von Baker abgebildet (*Microscop* T. 4. F. 2 — 5.); aber der Prediger J. Ch. Schäffer zu Regensburg hat sie erst 1755 unter dem Namen der Blumenpolypen ausführlich beschrieben und abgebildet. Er fand sie auf allerhand Blättern, vorzüglich auf angefaulten

Schilffstengeln, und, wenn er dergleichen Wasser nach Hause nahm, bald übergall an der Wand des Glases. Sie waren bald einfach, bald saßen an einer größeren Röhre 2 — 5 kleinere, so dick als ein Koffhaar und etwa eine Linie lang, nach oben weiter wie ein umgekehrter Kegel, meist bräunlich, auch gelblichgrün und weiß; sie können sich nicht ablösen, schwanken jedoch bey dem Schütteln hin und her. Bey einfacher Vergrößerung erscheinen die Körner rund, bey stärkerer aber sechseckig, und so an einander geschlossen, wie Bienenzellen. Der Kopf theilt sich in vier länglichrunde Lappen, wie Blumenblätter, deren Rand eine Reihe Wimpern bat, welche so schnell flimmern, daß das Gesicht darüber vergeht. Die Blätter nehmen die verschiedensten Stellungen und Größen an, und man sieht dabey bald nur zwey, bald nur drey u. s. w. Hinter einem Blatt stehen 2 Hörnchen wie Schneckenhörner. Dahinter liegt ein bräunliches Eingeweide ganz ruhig; geräth aber sogleich in Bewegung wie ein Herz, wann das Thier sich ausbreitet und rädert; es theilt sich oft in zwey, und ich halte sie dabey für Zähne oder Kiefer; dahinter liegt ein gelblichgrünes Eingeweid, der Magen, und hinter diesem ein dunkelbraunes (der Everstock), welches ich für das Behältniß halte, aus welchem das Thierchen die Körner zu Verfertigung seiner Röhre nimmt. Der Schwanz kann sich krümmen, und zwey bis viermal über einander schlagen, wenn man das Thierchen durch eine Verletzung des hinteren Endes der Röhre herausgetrieben hat; er endet hinten in zwey Spitzen, mit welchen sich das nackte Thierchen bisweilen ansetzt; sie scheinen außer der Röhre eben so munter zu seyn, wie darinn. Die Hörnchen halte ich für Fühlorgane und für die Werkzeuge, womit das Thierchen seine Röhre baut; unter dem Kopf hat es noch zwey Spitzen, welche mir Lippen oder Freßspitzen zu seyn scheinen, und die Speise aufnehmen oder zurückstoßen. Wenn man die Thierchen mit ihren Röhren zerschneidet, so sterben sie ohne Ausnahme. Ein hinten abgeschnittenes Froch aus der Röhre heraus, und setzte sich auswendig daran, lebte noch 14 Tage, aber ohne zu flimmern. J. Ch. Schäffer Blumenpolypen, 1755. T. 1, 2.

Der Blumenpolyp findet sich sehr häufig mit seinem Häuschen an Wasserpflanzen. Es ist ziemlich fest, und besteht aus allg. Naturg. V.

steht aus lauter kleinen Fünfecken, die dicht an einander schließen, und wie mit einem Kitt zusammengeleimt scheinen. Das Thier kann sich ganz hineinziehen. Wann es herauskommt, so breitet es sich aus, und bekommt die Gestalt einer Blume mit vier runden Blättern, an deren Rand ein Rad beständig herum läuft, was überaus schön anzusehen ist. Unter einem Blatt am Halse stehen 2 Zapfen fast von der Gestalt der Trommelschlägel. Unter dem Microscop muß es einen hohen Wassertropfen haben, damit es sich ausbreiten kann, worauf man oft mit großer Geduld warten muß. Bisweilen sitzt ein oder das andere Junge auswendig an der Röhre. Drückt man die letztere ein wenig am Ende, so geht das Thier ganz heraus, und schwimmt mit ausgespannten Blättern herum, wobei man die zwey Zapfen am deutlichsten sehen kann. Man findet sie erst in den recht warmen Monaten, und bringt es durch lange Uebung dahin, daß man sie mit bloßem Auge erkennt. Eichhorn Taf. 5. F. I.

An den faserigen Blättern des Wasserhahnenfußes bemerkt man gelbliche walzige Körperchen, etwa von der Länge einer Linie, in kleinen Entfernungen von einander. Unter dem Microscop sind es Röhren oder Futterale aus rundlichen Körnern, durch einen gelblichen Kitt verbunden. Bald streckt sich das Thier heraus, und macht mit zwey gezähnelten Rädern zwey Wirbel im Wasser; dahinter liegt ein Körper, welcher schlägt wie ein Herz. Die zwey Räder sind eigentlich nur eines, welches aber in vier große Lappen getheilt ist, und wodurch zu andern Zeiten vier Wirbel entstehen. Die Radbewegung geht immer nach einer Seite und dauert mehrere Minuten fort; es zieht sich dann plötzlich ein, kommt aber bald wieder, um aufs neue zu rädern; sehr selten geht diese Bewegung rückwärts. Die Räder sehen aus wie ein Kammrad, in dem stumpfe Zähne stecken. Diese Zähne zittern nicht bloß, sondern verlassen wirklich ihren Platz, und laufen auf dem Rad herum; wenigstens habe ich es deutlich so gesehen, wenn gleich die Sache unbegreiflich ist. Die zwey Hörner auf dem Nacken tragen schwarze Augen, wie die der Schnecken, und rollen sich auf die nämliche Art ein; bisweilen streckt es bloß diese zwey Hörner vor, und dann sieht man unter

dem Munde noch zwey kurze Spißen; erst dann kommt das Rad plößlich hervor. Das Thierchen kann sich in seiner Röhre ganz umdrehen, und ist nur mit dem Schwanz daran befestigt. Schneidet man daher die hintere Spitze der Röhre ab, so kriecht es heraus, und dann sieht man die Eingeweide deutlich, das herzartige Organ, den kugelförmigen Schlundkopf, der hinten im Trichter liegt, und vorn gefaltet ist wie ein zugezogener Beutel; er führt in eine dünne Speiseröhre, diese in einen sehr weiten ovalen Magen, aus dem ebenfalls vorn auf der andern Seite, wie bey dem menschlichen Magen, ein gerader Darm kommt, der nach vorn läuft und unten am Halse sich öffnet. Hinter dem Magen ist der kugelförmige Eyerstock mit Eyern, aus dem der Eyer gang nach vorn führt, und sich an der linken Seite des Kopfes öffnet, wie bey den Schnecken an der rechten Seite. Die Eyer fallen zu Boden, und am andern Tage kriechen die Rädertiere schon aus, werden aber erst in 4 — 7 Tagen vollkommen. Diese scheinbaren Eyer sind mithin schon die Jungen selbst, und diese sind nackt und haben keine Röhre, bekommen auch keine binnen 14 Tagen, so lang als man sie nehmlich lebend erhalten kann, woraus man schließen muß, daß es keine vom Leib ausgeschwitzte Schale ist, sondern nur künstlich verfertigt wird. Diese Röhren werden wohl eine Linie lang, krachen aber nicht bey dem Zerdrücken, und brausen nicht auf in Scheidwasser. Die zerschlißenen, fadenförmigen Blätter des Wasserhahnenfußes sind gewöhnlich ganz davon bedeckt, und die Röhren sehen aus, als wenn sie selbst nur Theilungen dieser Blätter wären. So ähnlich sind sich beide in der Gestalt. In der Mitte durchschnitten, sterben sie, und vermehren sich mithin nicht durch Theilung. — Außer diesem vierlappigen Rädertier (*Rotifer quadricircularis*) gibt es noch andere an derselben Pflanze, in ähnlichen aber kleinern und weißern Röhren (*R. albivestitus*), welche nur ein einfaches, übrigens ganz gleich gestaltetes Rad haben, d. h. einen kreisförmigen Schleyer um den Mund, der sich nicht in Lappen theilt, außer daß er bisweilen unten einen Einschnitt bekommt. Die Zähne zittern auch außer der Radbewegung, was die des vorigen Thiers nur während derselben thun. Die Augen sitzen auf kürzeren Stielen. Die Eingeweide sind dieselben. — Eben daselbst sitzt biswei-

len ein anderes, viel kleineres Thierchen mit brauner Röhre, dem vorigen gleich, kann aber aus einem Rade zwey machen, und hat beide Augen auf einem einzigen, sehr langen Fühlfaden hinter der Spitze; ich nenne es kreuztragendes Rädertier (R. crucifer). — Auf den Wasserfäden in Teichen gibt es noch kleinere Röhren, welche sich biegen können und behaart sind, wahrscheinlich gebildet aus Splintern der Wasserfäden. Das Thierchen (R. conservicola) hat ein einziges Rad ohne Einschnitte, zwey Augen auf langen Stielen, aber dieselben Eingeweide. — Während man diese Thiere beobachtet, kriechen die gemeinen Rädertiere (R. redivivus) von verschiedener Größe dazwischen herum. Sie haben im Grunde auch nur ein einziges Rad, welches aber durch zwey Einschnitte sich so gestalten kann, daß es zwey Wirbel hervorbringt. Auch haben sie auf jeder Seite des Halses ein ähnliches Fühlhorn, jedoch ohne Augen, welche auf der Spitze der Schnauze neben einander stehen und roth sind; der zugespitzte Mund ist von einigen Wimpern umgeben, die Eingeweide sind wie bey den andern; der Schwanz aber ist gegliedert, und besteht aus fünf Röhren, die sich einschieben, wie an einem Fernrohr; die fünfte ist am Ende gespalten, und enthält noch eine 6te mit 3 Zähnen, welche aber eine dicke Walze ist und womit das Thier beym Kriechen sich verhält, was Leeuwenboek und Spallanzani nicht recht gesehen haben. Will es kriechen, so zieht es die Röhren ein, setzt sich mit dem Dreyack fest, und schiebt sodann die Röhren auseinander, wodurch es sich verlängert. Der Kopf besteht gleichfalls aus solchen Röhren; auf der hintern stehen die Augen; auf der zweyten der Schleier oder das Rad; die dritte endlich ist die Schnauze, welche mitten aus dem Schleier hervor kommt. Beym Schwimmen ist das Rad halb entwickelt, und die Zähne zittern sehr schnell; der Dreyack ist eingezogen. Die merkwürdige Eigenschaft des Wiederauflebens des gemeinen Polypen nach langer Vertrocknung reizte mich auch, Versuche anzustellen. Ich ließ zuerst das vierlappige Rädertier 24 Stunden lang trocknen, und goß dann Wasser darauf; es kamen Luftblasen aus der Röhre, aber nichts Lebendiges mehr; endlich überzeugte ich mich, daß das Thier todt blieb, wenn es nur 5 Minuten im Trocknen gelegen hatte. Die beiden andern mit Röhren

lebten auch nicht wieder auf. Auch im Sande der Dachrinnen lebten sie nach 24 Stunden nicht wieder auf, wohl aber mehrere gemeine Rädertiere, die mit darinn gewesen. Dutrochet in *Annales du Muséum* XIX. 1812. T. 18. Später (nach Band XX) bemerkte er am Rad eines Rädertiers eine schwache Verdickung, welche nicht mit den Zähnen umlief, sondern immer an der alten Stelle blieb. Diese Erscheinung war für ihn ein Lichtstrahl, und er glaubte, daß man nun den Mechanismus der Radbewegung auf folgende Art erklären müsse. Er nimmt an, es liege eine Schnur um das Rad, welche nach Außen und nach Innen bewegliche Schlingen bilde, die sich auf- und zurollten; eine Annahme, die wir nicht begreifen können. Ehrenberg hält dafür, daß jede Wimper für sich einen Kreis oder einen Kegel beschreibe, wodurch dieselbe immer aus dem Brennpunct des Microscops entfernt und daher unsichtbar werde.

* * *

Es verdient bemerkt zu werden, daß in demselben Wasser nach und nach immer andere, und zwar vollkommene Infusorien auf einander folgen. Zuerst wimmelt alles von den kleinsten Monaden; nach einigen Tagen sind sie aber verschwunden, und es wimmelt von andern Thierchen, besonders von den grünen Euglenen und staubartigen Encheliden, welche sich zeigen, so bald ein grüner Ueberzug auf der Oberfläche des Wassers sich bildet; dazwischen schwimmen Kugeltiere herum, und endlich sterben die grünen Thierchen ab, und verwandeln sich in die sogenannte priestleyische Materie. Dann kommen Paramecien und Vorticellen und auch Rädertiere, so daß man glauben sollte, alle diese Thierchen wären nur höhere Entwicklungen von einander, wenn man nicht deutliche Eier bey den meisten entdeckt hätte.

Bisher hat man mehrere Gattungen von den geschwänzten Thierchen unter dem Namen Schweiftierchen oder Cercarien zu den Infusorien gerechnet, welche nach den neuern Beobachtungen zu den Eingeweidwürmern und zwar zu den Leberegeln zu gehören scheinen, obschon sie so klein sind, daß man sie kaum sehen kann. Nitzsch hat zuerst auf diese große Ähnlichkeit aufmerksam gemacht, und gezeigt, daß der Leib dieser Thierchen gleichsam aus einem Leberegel und aus einem Streckthier-

chen (*Vibrio*) zusammengesetzt ist, wovon jener den rundlichen Leib mit dem Munde, verbunden mit einer Sauggrube, dieses aber den Schwanz vorstellt. Beide bestehen aus einer weichen, gallertartigen und körnigen Masse, fast wie bey den Armpolypen, und können sich zusammenziehen und ausdehnen, biegen und strecken. Der Rumpf ist ziemlich scheibenförmig und hat eine Bauch- und Rückenseite wie die symmetrischen Thiere. Vom Munde geht ein Schlund ab, der sich bald in zwey Röhren spaltet, die ganz nach hinten laufen, und wahrscheinlich einen gabelförmigen Magen vorstellen, wie bey den Leberegeln. Vorn über dem Munde liegen 2 — 3 Augen, wodurch sie sich also sehr von den Leberegeln und allen Eingeweidwürmern unterscheiden, sich jedoch an die Plattwürmer anschließen. Der Mund liegt zwar vorn, aber immer etwas nach unten; die Sauggrube, ziemlich mitten am Bauche, kann sich erweitern, zapfenartig verlängern, und sich ansaugen wie die Leberegel; eine Oeffnung aber in ihrer Nachbarschaft ist nicht vorhanden; hinten hängt in einem Einschnitt der Schwanz nur durch ein dünnes Fädchen mit dem Leibe zusammen, wie etwa bey den Mücken der Bauch und die Brust. Er ist länger als der Rumpf und walzig, und oft mit feinen Borsten besetzt. Wann sich Rumpf und Schwanz bewegen, so sieht es aus, als wenn jeder einen andern Willen hätte und beide sich von einander losreißen wollten, wie zwey an einander gebundene Thiere; jener ist träg, setzt sich oft an, und kriecht langsam mit Mund und Grube vorwärts; dieser dagegen scheint immer nach hinten und sich losreißen zu wollen, und schlängelt sich so geschwind, daß er oft wie die Ziffer 8 aussteht, und den Rumpf mit sich zieht. Nach einer halben Stunde wird er müd; nun kriecht der Rumpf wieder vorwärts, bis der Schwanz aufs Neue zu schlängeln anfängt, und mit dem Rumpfe wieder davon schwimmt. Man findet sie nur in Grabenwasser und im Meer, und man kann ihrer vorzüglich habhaft werden, wenn man Wasser-schnecken in den Gläsern hält, von denen man oft mit bloßem Auge diese Infusorien ausgehen sieht, bisweilen in großer Menge, wie Bienenschwärme. Wahrscheinlich suchen sie die Schnecken auf, um von ihrem Schleime zu leben: denn wären sie Eingeweidwürmer, so müßte man sie im Innern finden, und es wäre nicht ab-

zusehen, warum sie Augen haben. Vor dem Tode saugt sich der Rumpf an, und der Schwanz reißt endlich los, und schwimmt noch einige Minuten herum, stirbt und löst sich auf. Was aber das Sonderbarste ist, so vertrocknet nach und nach die Haut des Rumpfes, und wird nach einigen Stunden beinhart wie eine glänzende Perle. Die Eingeweide aber sammt den Augen sondern sich ab, und drehen sich langsam herum wie ein inneres Thier. Diese Perle verändert sich in drey Monaten nicht; was aber daraus wird, ist unbekannt. Vielleicht entwickeln sich darinn die Jungen. Diesen letztern Erscheinungen ist besonders das Thierchen unterworfen, welches nur einen Tag lebt (*Cercaria ephemera*), bräunlich ist, und 3 schwarze Augen im Dreieck stehen hat (Nitzsch Infusorien T. 1.); das große Schweiftierchen (*C. lemna*, Müller T. 18. F. 8 — 12, Herrmann im Naturforscher, Heft 20. T. 3. F. 43., *Brachionus proteus*, Schrank's Beyträge T. 4.) ist weiß und hat einen geringelten, borstigen Schwanz, nur 2 Augen, lebt wochenlang und ist Tag und Nacht munter, verweist nach dem Tode ohne Abreißung des Schwanzes. — Das zirkelförmige (*Sichhorn's* Zirkeltiere T. 7. F. v — y. *Vibrio malleus*, Müller T. 8. F. 7, 8. *Scaridium Ehrenberg*, Nitzsch T. 2.) ist farblos, in der Mitte gelblich, und hat einen langen Sabelschwanz und keine Augen, dreht sich um seine Achse, daß es wie ein Mercurstab aussieht, umschwärmt die gemeinen Wasserschnecken, und setzt sich gern haufenweise an das Glas an.

Nachher hat *Bojanus* (Jah 1818. Heft 4. S. 729. T. 9.) gelbe, träge, walzige, eine Linie lange Würmchen, vorn mit einem Munde, am hintern Drittel mit zwey vorstehenden Saugwarzen zwischen der Schale und der Haut, und selbst in der Leber der Wasserschnecken entdeckt, und in denselben bewegliche Thierchen, welche sich durch die Haut des Wurms zu arbeiten suchten, und als sie herauskamen, wirklich die Gestalt des großen Schweiftierchens hatten. Sie schwammen munter herum, und diese Beobachtungen wurden wochenlang fortgesetzt. Wenn diese Jungen die Brut jener Würmer sind, woran kaum gezweifelt werden kann, so ist nicht zu begreifen, warum sie von den Schnecken abgehen, und, ohne sich um dieselben zu bekümmern, im Wasser herumschwimmen. Nach-

her hat Baer diesen Gegenstand weiter verfolgt (Leopoldinische Academie Bd. XIII. Th. 2. 1827. S. 605. T. 31.) und gefunden, daß diese Cercarien wirklich Eingeweidwürmer sind, welche als verschiedene Gattungen zu vielen Tausenden in allen Wasserschnecken leben, und zwar in allerley Eingeweiden, in der Leber, auswendig am Darm, in der Athemböhle, am Herzen und gewöhnlich in Bläschen oder Säcken zu Duzenden eingeschlossen sind, ja selbst wieder als Schmarozer in andern Eingeweidwürmern der Schnecken, in dem genannten gelben Wurm, der ziemlich wie die Leberegel gebaut ist. Es ist fast kein Theil der Schnecken, der nicht eine Menge solcher kleiner Würmer beherbergte, so daß die Schnecken sich ganz in sie auflösen scheinen, ohne daß sie aber deßhalb leiden. Das Abgeben dieser Würmer schein nur zufällig zu seyn, und komme vielleicht von dem gewaltsamen Zurückziehen der Schnecken in die Schale her.

Der Hauptunterschied dieser Würmchen von den Infusorien scheint unsereß Erachtens darinn zu liegen, daß sie nicht wirbeln, sondern sich mit dem Munde ansaugen, und also wohl auch auf dieselbe Weise ihre Nahrung zu sich nehmen. Das Sonderbarste wäre immer, daß diese Thiere Augen haben sollen. Rud. Wagner hat es jedoch (Jss 1832. S. 396.) sehr wahrscheinlich gemacht, daß diese Punkte vielleicht die Anfänge der beiden Eyerstöcke, vielleicht auch die Mündung der Eyergänge sind.

Die wichtigsten Werke über die Infusionsthierchen sind folgende:

- Leeuwenhoek, *Arcana naturae* 1695. 4.
 „ *Epistolae ad societatem regiam Anglicam*
 1719. 4.
 „ *Epistolae physiologicae* 1719. 4.
 Joblot, *Microscopes* 1718. 4.
 Baker, *Microscop* 1743. 8.
 Rüssel, *Insecten-Belustigungen*, Band III. 1755. 4.
 Ledermüllers *Gemüths- und Augenergözung* 1760. 4.
 Wrisberg, *animalcula infusoria* 1765. 8.
 Gleichen, *microscopische Entdeckungen* 1777. 4.; über die Samenthierchen 1778. 4.
 Eichhorn, *Beiträge zur Naturgeschichte* 1781, mit einer Zugabe 1783. 4.

- O. Müller, *animalcula infusoria* 1786. 4. Hauptwerk.
 Spallanzani, *Opusculæ de physique animale* 1787. 8.
 Schrank, *Beiträge zur Naturgeschichte* 1776. 8.; *Briefe naturhist. rischen Inhalts* 1802, und *Fauna boica* 1802. 8.
 Nitzsch, *Beitrag zur Infusorienkunde* 1817. 8.
 Ehrenberg, über Infusorien in den *Schriften der Berliner Academie* für 1830 und 1831. 4., und in der *ägyptischen Reise*.
 Müller, Hermann, Göze und Schrank, mehrere *Abhandlungen im Naturforscher* seit 1776, besonders Hest 9, 18, 19, 20, 27.

Zweyte Classe.

Darmthiere. Polypen.

Einfache, zusammenziehbare Gallertröhren mit Fangarmen um den Mund, die nicht schwimmen können.

Der Leib steckt fast ohne Ausnahme in einer verästigten Hülle, ist ein einfacher Darm mit haardünnen Fangarmen um den Mund, selten mit After neben demselben; im Innern keine Organe, außer bisweilen Eyerstöcke und eine Spur von Gefäßen ohne Leber und Herz; sie vermehren sich durch Verzweigung und bilden pflanzenförmige Stücke.

Bey den Alten hießen die Dintenschnecken Polypen oder Bielfüßler, weil sie 8 oder 10 dicke Füßläden um den Mund haben, die sie entweder als Füße zum Gehen, oder als Arme zum Fangen brauchen. Diesen Namen hat man sehr unrechter Weise auf wurmförmige Thierchen übertragen, weil sie auch haarförmige Fangarme um den Mund haben, und so im Gegensatz mit den Meerpolypen Süßwasserpolypen genannt, welcher Name endlich auch auf die ähnlichen Meerpolypen übergegangen ist. So unpassend auch diese Benennung seyn mag, so ist sie nun doch so allgemein angenommen, daß wir sie auch beybehalten wollen.

Diese gallertartigen und durchsichtigen Thiere sind im Grunde einfacher gebaut als die Infusorien, indem der Darm nicht vom Leibe verschieden ist, meist nur eine einzige Oeffnung hat und nirgends blinde Anhänge oder Säcke, nirgends Drüsen, Kiefer und Augen; sie sind aber immer dem freyen Auge sichtbar und meistens von einer unbeweglichen Hülle umgeben, die zwar auch