

sie gleichfalls ein Gelenk. Mittelfst ihrer biegt das Insekt die Blumen- oder Blütenblätter aus einander, wenn es saugen will. Die beiden nun noch folgenden Halbtheile zeigen sich eben nicht lang und viel kürzer als die äußeren beiden Halbtheile, auch am Außenende gerundet; sie sind etwas hornartig und größtentheils häutig und auch mit Härchen versehen. Dem Insekt dienen sie, die eingesogene Flüssigkeit weiter zu bringen, und als besonders nothwendige Verwahrmittel des Saugerüssels.

3. Die Haare der Biene. Wenn man ein Stückchen Haut einer Biene mit den darauf befindlichen Haaren ablöst, es trocknet und dann unter das Mikroskop bringt, so sieht man, wie diese Haare mit äußerst vielen, wohlgeordneten Spitzen an den Seiten versehen sind, so daß sie sich mehr wie eine Feder denn als ein Haar gestalten.

Diptera, Zweiflügler.

Die Insekten dieser Ordnung haben nur zwei und zwar häutige, transparente Flügel und dahinter Flügel- oder Schwingföblchen. (Seite 132). Sie führen entweder einen Saugerüssel oder lassen keinen solchen wahrnehmen. Ihre neßförmig besleckten Augen sind groß. Gewisse Arten gebären lebendige Jungen. Die meisten Arten häuten sich nicht, sondern verwandeln sich in eine sogenannte eingesperrete Puppe.

Angaben, aus welchen mikroskopische Objekte sich entnehmen lassen:

1. Aus dem Geschlechte *Oestrus*, Bremse: an der Stelle des Mauls nur drei eingedruckte Punkte, kurze und gegliederte fadenförmige Fühlhörner, deren das erste Glied sich kugelig gestaltet. Das Weibchen legt seine Eier in die Haut gewisser lebendiger Thiere. Die Larve ist ohne Füße, weich und geringelt.

O. equi, Pferdebremse. Sie zeichnet sich durch weißliche mit zwei schwarzen Flecken besetzte Flügel oder durch bräunliche ungesleckte Flügel und schwarzen Hinterleib aus. Das Weibchen ersterer Bremse legt seine Eier auf die Schultern und an die Knie der Pferde, von letzterer Bremse aber werden durch das Weibchen die Eier an die Lippen der Pferde abgelegt. In dem einen wie in dem andern Falle leckt sie das Pferd ab und verschluckt sie. Sie gelangen ihm so in den Magen. Hier haken sich die ausgekommenen Larven vermöge zweier scharfer Haken am Kopfe und noch anderer an den Ringen befindlicher im Innern des Pferdes an und halten sich so fest. Haben die Larven nun ihre vollkommene Größe erreicht, so lassen sie sich los und werden hierauf mit dem Kothe ausgeworfen, in welchem sie sich alsdann verpuppen und nach Verlauf von vier Wochen als Bremsen erscheinen.

2. Aus dem Geschlechte *Musca*, Fliege: einen biegsamen Saugerüssel, der zurück gezogen werden kann, zwei Seitenlippen, die sich dicht dem Körper anschließen, an den gesaugt werden soll, kurze, sich walzenförmig endende Fühlhörner.

M. domestica, die Stubenfliege. Sie führt auf dem Brustschilde fünf verloschene Striche, hat braune Augen und findet sich auf

dem Hinterleibe viereckig gezeichnet. Das Weibchen legt in einem Sommer viermal, jedesmal 60 bis 80 Eier; in wenigen Tagen kriechen daraus weiße Maden, die in sieben Tagen ihre vollkommne Größe erreichen, dann in die Erde kriechen und sich hier in eingesperrte Puppen verwandeln. Nach vierzehn Tagen entwickeln sich dann aus diesen die vollkommnen Fliegen, welche aus der Erde hervorkriechen.

Besondere mikroskopische Objekte.

Als solche sind der Kopf, die Füße und die Flügel der Fliegen vorzugsweise zu betrachten. Ersterer schon an sich im Ganzen gewährt seiner großen halbkugelförmigen Augen wegen unter dem Mikroskop einen gar interessanten Anblick; man findet ihn oben, mitten, Taf. VIII in vergrößerter Abbildung. Als Theile von dem Kopfe der Fliege sind aber eben seine großen Augen und zunächst sein Saugerüssel gar merkwürdige Objekte. — Bringt man, was erstere betrifft, ein gehörig zubereitetes und eingelegtes Stückchen von der Hornhaut einer der Halbfugeln des Fliegenkopfes unter das Mikroskop: so gewahrt man deutlich, daß es, und so wie auch jedes große Auge der Fliege zusammengenommen, aus lauter regulären, mitten erhabenen Sechsecken besteht, deren jedes also eine Facette bildet, welche, bei einer noch stärkeren Vergrößerung, durch einen erhaben liegenden Faden begrenzt ist, der an sich wie über einander gewunden oder aus anderen Fäden zusammengeflochten erscheint. Ein jedes dieser Sechsecke ist der Fliege ein besonderes Auge. Man hat in einem solchen Stücke von der Größe des Viertels der ganzen Hornhaut 1 tausend der Sechsecke gezählt, und hiernach hätte also eine Fliege

8 tausend besondere Augen. — Man schneide, um Etwas von der Augenhaut der Fliege gehörig zuzubereiten und einzulegen, von ersterer ein Stückchen ab, lege es umgekehrt auf die innere Handfläche, und wasche mittelst eines reinen in lauwarmen Wasser genässten Haarpinsels die nun oben befindliche innere Seite des Stückchens so lange, bis es völlig farbenlos ganz weiß und transparent sich zeigt. Es erleichtert übrigens diese Arbeit ungemein, wenn man das Stückchen Hornhaut vorher auf weichem, angefeuchteten Druckpapier ausdrückt. Dann aber lege man das gereinigte Stückchen ein wenig in lauwarmes Wasser und presse es hiernächst zwischen zwei mit angefeuchtetem Papier bedeckte einfache Glasschieber, so lange, bis sie fast wie Glas sich durchsichtig zeigen und bringe es nun unter das Mikroskop. Will man zugleich ein Viertel der ganzen Hornhaut des Auges haben, um die Anzahl der Sechsecke beider Halbkugeln zählen zu können: so läßt sich, wie folgt, verfahren. Man schneide einer Fliege den Kopf ab und stecke solchen, indem man ihn mitten zwischen den beiden Halbkugeln durchschiebt, auf ein Brettchen von weichem Holz oder ein Korrtäfelchen. Dann aber schneide man mittelst eines recht scharfen und dünnen Messerchens die eine Halbkugel behutsam ab und verfare nun, wie es bereits gelehrt worden ist. Die so gehörig zubereitete Hornhaut trenne man nun, auf eine weiche und zarte Holzfläche gelegt und indem man ein feines Lineal darauf legt, mittelst des Messerchens kreuzweise in vier gleiche Stücke.

Hält man, was den Saugerüssel betrifft, eine Fliege bei den Flügeln, den Rücken nach unten gekehrt, und betrachtet hierbei mittelst einer guten Loupe den Kopf, so wird man recht vor der Mitte desselben

die Lezzen des Rüssels deutlich liegen sehen. Der ganze Rüssel versteckt sich nämlich bis so weit in eine länglich runde Vertiefung vorn am Kopfe der Fliege. Die Einfassung dieser Vertiefung, so wie das flache Vorderstück des Fliegenkopfs ist mit Haaren besetzt. Man fasse, um zu sehen, wie sich der Saugerüssel gestaltet, den Kopf einer Fliege mit dem Daumen und Zeigefinger oder mit einer Pincette, auf beide Halbkugeln etwas druckend. Als bald wird sich der Rüssel hervorgeben und sich so zeigen, wie ihn das Insekt zum Saugen ausstreckt. Taf. VIII, oben rechts, zeigt es sich in ziemlich starker Vergrößerung in der Abbildung, und zwar ist, was sich hier rechts unten findet, der Rüssel. Schon eine gute Loupe aber läßt dieß sehen und so auch die drei Theile dieses merkwürdigen Werkzeuges. Der Theil zunächst am Kopfe ist eine häutige Röhre, und an ihr befinden sich zwei mit Haaren besetzte keulensförmige, fleischige Körper. Solche zeigen sich noch behaarter, wenn man sie, nachdem sie abgeschnitten worden, unter dem Mikroskop betrachtet. Vermuthlich dienen sie als zwei Bürsten dem Rüssel zur Reinigung desselben. Der folgende Theil, gleichfalls eine häutige Röhre, wird von oben und unten vermittelst zweier hornartiger Stückchen ausgespannt. Das obere ist spiz zungenförmig und mit einer rinnenförmigen Vertiefung versehen; das untere aber ist wie eine Mulde ausgehöhlt und in zwei Spizen auslaufend, welche dicht an den Lezzen auch mit einem und zwar schmalen hornartigen Stückchen quer über vereinigt sind. Beide Theile begeben sich beim Einziehen des Rüssels auf einander, vergleichbar wie man den Unterarm auf den Oberarm bringen und so den Arm verkürzen kann. Der nun folgende Theil aber ist aus zwei geriesten Lappen zusammengesetzt, zwischen

welchen, sich eine Oeffnung befindet. Diese beiden Lappen oder Lefzen schließen sich dicht da an, wo das Insekt saugen will, da denn die Flüssigkeit wie durch ein Druckwerk in die Höhe getrieben wird. Ist der zu besaugende Gegenstand zähe oder trocken, so läßt die Fliege durch den Rüssel eine auflösende Feuchtigkeit darauf fließen.

Reißt man, was die Flügel der Fliege betrifft, einen solchen Flügel da, wo er dem Insekte ansitzt, mittelst einer feinen Pincette ab, und bringt ihn auf einer dunkleren Unterlage zu einer starken Vergrößerung unter das Mikroskop bei einer starken Erhellung von oben her: so siehet man, wie die ganze Oberfläche des Flügels mit unzähligen, etwas gekrümmten Härchen besetzt ist und wie selbst diese Härchen auf noch und zwar polirten Kügelchen stehen. Vermuthlich bewirken diese Kügelchen die schönen Regenbogenfarben, mit welchen die Flügel der Fliege schillern, wie dieß auch an jeder Fliege bemerklich ist, wenn sie sich sonnet und mittelst ihrer hinteren Füße die Flügel puzt. Streift oder wäscht man dem Flügel die Härchen ab und legt ihn nun in dieser Beschaffenheit unter das Mikroskop: so kann man die Löcherchen wahrnehmen, in welchen die Härchen gesteckt haben. Vornehmlich stark zeigt sich auch das Gerippe und die Wurzel des Flügels, ebenfalls stark mit Härchen besetzt, und zwar am inneren Rande von dessen Saume. Aber nicht minder merkwürdig ist noch der Anhang der Flügel einer Fliege. Reißt man nämlich einer Fliege beide Flügel ab, wiewohl mit Behutsamkeit, so zeigen sich an den Stellen, welche durch sie bedeckt waren, auf jeder Seite ein Paar gelblich grüne Häutchen, und zwar oben ein kleineres, unten ein größeres, welche sich beide unterhalb vereinigen und an den Wurzeln der Flügel

angewachsen sind. Diese Häutchen sind blasenartig und, wie das Mikroskop sehen läßt, gleich Muscheln gestaltet. Beide sind durch eine starke gelbe, ringsum gehende Ader gespannt und diese ist mit Härchen besetzt. Beide Stücke lassen sich als merkwürdige Objekte einlegen. Merkwürdige Objekte überdieß sind die Flügel- oder Schwingkölbchen. M. f. Seite 132. Taf. VIII, oben links, findet sich Etwas von einem der Flügel und zwar der Theil, mit dem er ansitzt, in Vergrößerung abgebildet.

Was annoch die Füße der Fliege betrifft, so sind solche, wie es das Mikroskop sehen läßt, mit Haaren stark besetzt und sie erscheinen am Huftbeine zumal als äußerst spiz ausgehende Borsten. Das merkwürdigste daran aber ist der Taf. VIII zur Seite links, unter dem Flügeltheil vergrößert dargestellte eigentliche Fuß oder das sogenannte Fußblatt. Es besteht außer dem oberen und längeren Gliede noch aus vier kleineren, welche sich bei ihrer Eingliederung wie der Unterarm am Oberarm bewegen. Daher kann die Fliege während ihres Ganges gar schnell verschiedene Richtungen nehmen und sich so geschickt Kopf, Augen und Flügel putzen. Auch diese kleineren Fußglieder sind mit Härchen und zwar mit kürzeren und dichter stehenden als die oberen Glieder haben, besetzt und eben ihrer bedient sich das Insekt beim Putzen als einer Bürste. Es reinigt so mittelst der Hinterfüße die Flügel, mittelst der Vorderfüße den Kopf und insbesondere die Augen, von den Füßen selbst aber streift es den Staub dadurch ab, daß es dieselben über einander drehet und auf einander abreibt. Das letzte Glied des Fußblattes hat theils zwei verhältnißmäßig große Krallen, mittelst deren die Fliege an jedem unebenen Gegenstande in jeder Richtung sich anhängen kann, theils zwischen diesen

Krallen noch zwei aus gelben Drüsen zusammengesetzte Blätter, welche durch eine Einfassung ausgespannt und gebogen, vorn dagegen ausgebreiteter und minder gebogen sind. Ihr Rand ist mit kurzen Härchen oder vielmehr zarten Borsten besetzt. Vermittelt dieses Organs vermag es die Fliege, auch an den glättesten Flächen in jeder Richtung zu gehen, erregt aber auch mittelst desselben das uns so lästige Kitzeln. M. s. weiterhin: Fliegenmilbe.

3. Aus dem Geschlechte *Culex*, Mücke: fadenförmige, bei dem Männchen kammartige Fühlhörner, einen aus fünf Borsten bestehenden, in einer Scheide liegenden Saugerüssel und zwei Fressspitzen.

C. pipens, die gemeine Mücke (singende Mücke). Sie ist aschgrau und hat acht braune Ringe am Hinterleibe. Das Männchen ist etwas kleiner, auch schlanker als das Weibchen und wird insbesondere kenntlich an den schönen kammförmigen Fühlhörnern. Männchen und Weibchen begatten sich in der Luft schwebend. Das Weibchen legt nun gegen zweihundert Eier, solche aber ins Wasser. In dieser Absicht begiebt es sich nach einer Pfütze oder sonst einem Behältnisse mit stehendem Wasser, setzt sich auf ein Wasserpflanzenblatt, ein Strohhalmlinchen oder sonstigen festen Körper, so daß es das Hinterende des Leibes über Wasser, die Hinterbeine aber von sich gestreckt kreuzweise, in Form eines Winkels, hält. In diesen Winkel setzt es ein Ei — gestaltet wie eine längliche eiförmige, mit Hals versehene Flasche — an dieses sodann zwei Eier u. s. w., welche es mittelst einer Klebrigkeit alle an einander kittet, und legt dann

so fort die oben erwähnte bedeutende Anzahl von Eier. Diese erhalten sich, gleich einem schwimmenden Rahne, auf dem Wasser. In wenigen Tagen kommen daraus die Larven, die eine gar sonderbare Gestalt haben. Es findet sich deren eine Taf. VIII zur Seite, links unter 1, in natürlicher Größe und daneben wie sie das Mikroskop zeigt, in der Abbildung. Der Kopf und Vorderleib sind unförmlich groß; ersterer führt zwei Augen und zwei Auswüchse als Zange; der Hinterleib schmälert sich in acht wulstigen Abtheilen und hat am Ende eine Flosse zum Rudern und nicht weit vom Ende ab eine Röhre zum Athemholen der Larve. Der Vorderleib ist zu beiden Seiten mit vier Vorsbüschel, der Hinterleib zu beiden Seiten an jedem Abtheile mit einem und so die ganze Larve mit vielen Vorsbüscheln besetzt. Sie bewegt sich sehr schnell und fährt im Wasser auf und nieder, hält sich jedoch meist an der Oberfläche auf und zwar so, daß sie den Kopf nach unten, den Schwanz aber nach oben kehrt und ihre Luftröhre etwas aus dem Wasser hervorstreckt. Sie nährt sich von kleinen Wasserthierchen, häutet sich einigemal und nach acht bis zehn Tagen — von ihrem Auskommen aus dem Ei an — verwandelt sie sich in eine Puppe von gleichfalls gar sonderbarer Gestalt. Auch diese Puppe findet sich Taf. VIII und zwar zur Seite links ganz unten und wie sie das Mikroskop sehen läßt, mehr rechts von den beiden Larven, bei 2 in der Abbildung. Jetzt ist der Vordertheil des Ganzen in Verhältniß des übrigen Theils zumal unförmlich dick und führt auf sich zwei tudenförmige Hörner; der sich in acht Abtheilen zeigende Hinterleib hat am Ende zwei runde Flossen. Auch diese Puppe oder vielmehr Nymphe bewegt sich ungemein schnell im Wasser. Sie athmet durch die tudenförm-

migen Hörner und muß also mit diesen Lufröhren an der Oberfläche des Wassers verweilen. Ist die Nymphe sieben bis acht Tage alt geworden, so zerplatzt ihre Haut zwischen den Hörnern und alsbald erhebt sich die Mücke aus ihr und zwar mit dem Vorderleibe, ziehet nun den Hinterleib nach sich und fliegt davon, wenn sie nicht, was auch wohl geschehen kann, im Wasser ihren Tod findet. — Um sich selbst von diesem Allen zu überzeugen und in der Art zu vergnügen, schöpfe man in der Mitte des Sommers aus stehendem grünlich gewordenen Wasser etliche Gläser voll, bedecke jedes mit einer platten Glasscheibe und setze solche der Sonne aus. Es wird sich so eine Menge von Mückenlarven vorfinden und man wird diese schon mit bloßen Augen sehen. Nur muß das Glas recht durchsichtig seyn, wenn man die bevorstehenden Verwandlungen recht deutlich beobachten will. Was die Zeit des Auskommens der meisten Mücken betrifft, so erfolgt diese Verwandlung gewöhnlich in der Nacht.

Besondere mikroskopische Objekte.

Als solche empfehlen sich nicht bloß Larve und Nymphe, sondern auch der Saugerüssel und die Flügel der Mücke. Um der Larve habhaft zu werden, bedient man sich mit gutem Erfolge der, Seite 79 angeführten Heberöhre. Wird die Larve gehörig unter das Mikroskop gebracht, so wird man sie so finden, wie solche oben beschrieben worden ist, und wie sie Taf. VIII in der Vergrößerung darstellt. Die transparente Haut wird zudem gestatten, auch noch zu beobachten, wie sich durch die Mitte des Körpers ein langer Darmkanal ziehet, in welchem sich zu beiden Seiten Lufröhren finden, welche in die Schwanzröhre

auslaufen. Aber auch die abgelegte Haut der Larve kann als ein schon recht interessantes mikroskopisches Objekt gelten. — Um die Nymphe einzufangen, verfährt man eben so, wie mit der Larve und wie es bereits gelehrt worden ist, und man wird solche, gehörig unter das Mikroskop gebracht, so sehen, wie sie bereits beschrieben wurde und sich Taf. VIII in der Vergrößerung bildlich dargestellt zeigt. Auch die von einer Nymphe abgelegte Haut ist, mikroskopisch betrachtet, ein gar interessantes Objekt. — Man schneide, um den Saugerüssel zur mikroskopischen Beschreibung zu bringen, denselben dicht am Kopfe ab und bringe ihn unter den Pressschieber, hiernächst aber unter's Mikroskop. Preßt man ihn gehörig und übereilt sich dabei nicht, so theilt sich die Scheide der Länge nach und die einzelnen Borsten, die Pfeile, legen sich heraus. Nimmt man nun diese mittelst einer feinen Pincette, welche man zuvor etwas anhaucht, heraus und bringt sie auf einem dazu dienlichen Schieber unter das Mikroskop, so zeigen sich solche von hornartiger Substanz und längs ihrer Außenseite mit kleinen Widerhäkchen versehen. Der Mücke ist es jedoch möglich, diese ihre Pfeile, nachdem sie solche hat eindringen lassen, wieder heraus zu ziehen, wenn sie anders nicht verjagt wird. — Was hiernächst noch die Flügel betrifft, so erscheinen diese unter dem Mikroskop von einer überaus zarten Beschaffenheit. Sie sind an ihrem Umrande und auch innerhalb mit Adern versehen und mittelst ihrer stark ausgespannt, auf ihrer Oberfläche aber sauber gepunktet. Ist die Vergrößerung stark, so findet man, daß diese zarten Punkte kleine Kügelchen sind, deren jedes auf sich ein Härchen führt. Daher wohl spielen die Mückenflügel so schöne Regenbogenfarben, wenn sie schief gegen das Licht gerichtet sind.

Noch andere mikroskopische Objekte.

Als solche ergeben sich die Freßspitzen, die Fühlhörner, vornehmlich die des Männchens der Mücke, und die Flügel- oder Schwingkölbchen.

Aptera, ungeflügelte Insekten.

Die Insekten dieser, der letzten Ordnung, sind in Hinsicht der Bildung, der Größe, der Lebensart und der Nahrung sehr verschieden. Sie haben keine Flügel, häuten sich zwar eben falls, bestehen aber, den Floh ausgenommen, keine Verwandlung. Einige Arten legen Eier, viele dagegen gebären lebendige Jungen.

Angaben, aus welchen mikroskopische Objekte sich entnehmen lassen:

1. Aus dem Geschlechte: *Lepisma*, Schuppenthierchen: sechs Füße, das Maul hat Kinladen und vier Freßspitzen. die Fühlhörner sind lang, vielgliedrig und borsteähnlich, der Körper ist mit Schuppen bedeckt, der Schwanz hat drei gerade ausstehende Borsten.

L. sacharina, der Zuckergast (Zuckerthierchen, Fischchen); etwas über 3 Linien lang, er hat, ungeachtet dessen, daß er beschuppt ist, dennoch ein glattes Ansehen und ist in dieser seiner Beschuppung silberfarbig glänzend. Die Fühlhörner sind so lang als der Körper; der Schwanz