

V o r w o r t.

Wenn ich in den folgenden Zeilen eine naturgeschichtliche Arbeit über ein ziemlich allgemein bekanntes Thier durch das Schulprogramm der Oeffentlichkeit übergebe, so habe ich dabei die zweifache Absicht, — einerseits, dem größeren Publikum, besonders den Bewohnern unserer Stadt und Umgegend genauere Bekanntschaft mit diesem lästigen Invasen menschlicher Wohnungen zu vermitteln, und Interesse für die Thierwelt überhaupt, wie für die Betrachtung und Beobachtung selbst mißliebiger und verabscheuter Thiere zu erwecken und zu steigern; andererseits aber den Männern der Wissenschaft — wie ich hoffen darf — nicht unerhebliche Resultate einer längeren Forschung vorzulegen, die manches Unvollständige in der Naturgeschichte dieses Thieres ergänzen, Zweifelhafte und Schwankendes zur Sicherheit bringen, Irrthümliches und Falsches berichtigen und beseitigen können. Beide Absichten verfolgend, wird meine Abhandlung den Einen Manches bieten, was „gelehrt“ und „trocken“ genannt zu werden pflegt, während die Andern Vieles finden mögen, was bekannt ist, und somit als überflüssig bezeichnet werden könnte; diese Uebelstände finden also leicht Erklärung und damit hoffentlich zugleich Entschuldigung.

Den vielen Freunden, nah und fern, die mich in irgend einer Art bei meiner Arbeit unterstützten, sage ich herzlichen Dank. Besonders aber fühle ich mich dem Maler Herrn August Römer, früherem Zöglinge unserer Schule, verpflichtet, der mit eben so viel Geschicklichkeit als Ausdauer die meisten Abbildungen besorgte, wie ich eben so gern die Bereitwilligkeit des Malers Herrn Rich. Seel und des Zöglings unserer Gewerbeschule Theodor Iges dankbar anerkenne.

Der Verfasser.

B e i t r ä g e zur nähern Kenntniß

von

Periplaneta (Blatta) orientalis Linné.

(Morgenländische Küchenschabe, auch Schwabe genannt.)

Während der Mensch mit dem günstigsten Erfolge bemüht gewesen ist, jenes überaus wichtige Insect, die Seidenraupe, von seinem ursprünglichen Vaterlande aus nach vielen andern Gegenden der Erde zu verpflanzen, und ein anderes, die Cochenille, von Mexiko nach Java und Algier, ja sogar nach Spanien übergesiedelt hat: so haben wir es hier mit einem verhassten, lästigen Eindringling zu thun, der ohne absichtliches Zutun der Menschen durch Schiffahrt und Handel um so leichter Verbreitung über fast alle Theile der bewohnten Erde gefunden hat, da seine Existenz weniger von klimatischen Verhältnissen abhängig ist, als es sonst bei Insecten der Fall zu sein pflegt.

Äußerst schwierig, wo nicht gar unmöglich, mag es sein, die wahre Heimath dieser Schabe zu ermitteln. Der Name *Blatta orientalis*, (morgenländische Schabe) den der große Linné dem Thiere gab, weist zwar auf Asien hin, aber er sagt selbst: (System. natur. Edit. XIII. p. 688. Habitat in America. Hospitatur in Oriente. — Fabricius und Latreille stimmen mit Linné im Ganzen überein. Ersterer sagt: (Entomolog. system. p. 9.) Habitat in America. Hospitatur nunc in tota fere Europa; und Latreille: (Genera Crustac. et Insect. Tom. III.) Habitat in Europa, America Boreali. — Burmeister dagegen, in neuerer Zeit, bemerkt: (Handbuch der Entomologie II. S. 504.) „Ursprünglich in Vorderasien einheimisch, jetzt in ganz Europa, besonders im östlichen.“

Ich weiß nicht, worauf diese Naturforscher ihre Angaben stützen, und bei einem Thiere, welches das Reisen und Herumschweifen in einem solchen Grade liebt, wie das unserige, welches so leicht auf die Schiffe dringt, oder in allerlei Stoffen verschleppt werden kann, auch sich in den verschiedensten Klimaten wohl befindet und fortpflanzt, endlich ebensowohl in Ostindien wie in Amerika nicht nur an den Küsten, sondern auch im Innern des Landes häufig genug vorkommt, sind Wahrheit und Irrthum in dieser Beziehung gleich möglich. Auch an die naturhistorischen Schriftsteller unter den Alten wendet man sich in diesem Stücke vergebens um Auskunft. Aristoteles und Plinius sprechen zwar von „*Blatta*“, meist aber in so unbestimmten Ausdrücken, daß diese nicht mit Sicherheit auf irgend ein Insect der Art zu beziehen sind. — Grosse in seiner Uebersetzung des Plinius (VIII. Bd. S. 213) macht zum XXIX. Buche Cap. VI. in einer Note die Bemerkung: „Es würde wohl schwer zu bestimmen sein, welche Motte oder welchen Nachtvogel Plinius hier eigentlich meint. Nach der französischen Uebersetzung oder nach einer Note in derselben soll es eine schwarze, scheußliche, lichtscheue Motte sein, die einer Grille ähnelt, und sich gewöhnlich in Kellern und an feuchten Orten aufhält. Beim Virgil heißt sie *Blatta lucifuga*“. — Sollten freilich Plinius und Virgil unser Thier damit gemeint haben, so könnte sein ursprüngliches Vaterland nicht Amerika sein; aber wer möchte das entscheiden, zumal, da es Gattungsverwandten von ähnlichem Aeußern und gleicher Lebensweise gibt? Die größte Wahrscheinlichkeit mag immerhin dafür sein, daß Ostindien das wahre Vaterland des Thieres sei. Denn schon Swammerdam († 1685) spricht (Bibel der Natur S. 92) von unserer Schabe als von einem (in Holland) bekannten Thiere, und macht die Bemerkung, daß Fabius Columna und (Thom.) Mousetus (1634) dasselbe Thier beschrieben haben. Doch bleiben immer noch mancherlei Zweifel übrig. — Ziemlich sicher dagegen ist es, daß die Verbreitung in Europa vorzugsweise mit gewissen Industriezweigen und dem mit denselben in Verbindung stehenden Handelsverkehr mit überseeischen Ländern verknüpft ist. Es werden also besonders die Orte am Meere, an schiffbaren Flüssen und solche in Betracht kommen, welche Stoffe aus transatlantischen Ländern verarbeiten, oder mit denselben Handel treiben. Baumwolle, Rohzucker, ostindische Zeuge, amerikanische Wildhäute, Farbhölzer und Specereivaaren mögen vorzugsweise die Einschleppung und Verbreitung der Schabe vermitteln, und wahrscheinlich geschieht diese Verbreitung mehr noch durch die weiter unten besprochenen Egehäuse, die, auf Schiffen oder auch im Lande selbst unter den Waaren abgesetzt, leicht erhalten und übersehen werden können, auch lange Zeit zur Entwicklung brauchen, als durch das lebendige Thier selbst. In Gegenden, die bloß Ackerbau treiben, oder deren Handel und Industrie sich auf einheimische Producte beschränken, kommt meines Wissens das Thier wenig oder gar nicht vor. Frisch (um 1730) sagt zwar, sie seien auf den Dörfern (bei Berlin), weil man daselbst die Häuser aus aufeinandergelegten Bäumen baue, „sonderlich stark“; ich vermüthe indeß, daß er irrt, oder jene Dörfer sind von Handel und entsprechender Industrie irgendwie berührt worden. In Elberfeld sollen, der Versicherung älterer Personen und namentlich hochbejahrter Bäckermeister zufolge, vor 50 bis 60 Jahren keine oder nur wenig Schaben vorgekommen sein, und diese Zeit fällt ziemlich mit der Entstehung der ersten Baumwollenspinnereien in hiesiger Gegend zusammen, so daß man mit ziemlicher Gewißheit annehmen darf, das Thier sei durch die rohe Baumwolle hierher verpflanzt. In den Ackergegenden des Rheinlandes und Westphalens dagegen findet man, größere Städte ausgenommen, es gar nicht.

In Ostindien soll nach der Mittheilung mir befreundeter Kaufleute, die selbst an Ort und Stelle waren, das Thier an 200 englische Meilen weit im Innern des Landes vorkommen, und sich auch auf Schiffen, besonders auf alten, häufig genug finden.

In Nordamerika fand Herr Regierungsrath Lischke, Bürgermeister von Elberfeld, ein gebiegener, kenntnißreicher Naturforscher, die Schabe zu Washington, einer Stadt, viele Meilen vom Meere entfernt, die weder besondern Handel noch Fabriken hat. — Aus Philadelphia brachte Herr Walter Simons von hier *Blatta americana*, aus New-York aber *Blatta orientalis* mit, welche letztere daselbst neben *Blatta germanica* vorkommt, und sich in großer Menge in der Nähe der Heizapparate aufhält, vermittelt welcher das in Röhren aufsteigende Wasser zum Baden erwärmt wird. Den Mittheilungen deutscher Ansiedler zufolge soll unser Thier sich auch schon in den neubevölkerten Staaten von Nordamerika, namentlich in Wisconsin, vorfinden.

In Europa mag es wol kaum ein Land geben, wohin das Thier nicht gedrungen wäre; doch scheint es nicht viel länger als 150 bis 200 Jahre in unserm Erdtheil einheimisch zu sein, wenigstens fehlen darüber Nachrichten, und die ersten wissenschaftlichen Forschungen sind sogar nur 120 Jahre alt. — Frisch berichtet, daß diese Schaben in den Moscowitischen Ländern (Rußland) sehr häufig seien. — Linné weiß ebenfalls, daß sie in Rußland vorkommen, und sagt, sie finden sich seit 1739 in Stockholm. In Spanien sind sie brieflicher Mittheilung (Barcelona) zufolge sehr häufig, und scheinen daselbst lästiger und zudringlicher zu sein, als bei uns. Nicht minder ist dies in der Türkei, im südlichen Ungarn, im Banate u. d. Fall. Mein Freund, Hr. Apotheker Kostka in Michálysava sah beim Abreißen eines Backofens zu Temesvar über zehn Maß Eighäuse!! Ebenso gewiß ist, daß sie in Italien, Holland, (Utrecht!) Frankreich und England vorkommen, und daß sie in Deutschland kaum irgendwo fehlen. Von Berlin *) und Umgegend ist schon die Rede gewesen. Goeze lernte sie in Quedlinburg kennen, und ebenso finden sie sich in Oestreich, Baiern, Baden und Württemberg, wie nicht minder in den preussischen Rheinlanden, z. B. in Cöln, Bonn, Saarlouis **) u. s. w., in Westphalen zu Münster, Osnabrück und Pippstadt.

Der gewöhnlichste Name unsers Thieres ist Schabe, Küchen- oder Brodtschabe, was Frisch von beschaben (lat. scabere) herleitet. Das bei uns gebräuchliche „Schwaben“, welches der Oestreicher in „Schwab“ verkürzt, und nach Frisch auch in Franken und den benachbarten Ländern üblich ist, wird wol auf einer dialektischen Umwandlung beruhen. Sonst heißt es in Deutschland noch Schollenbeißer, und, besonders im Nordwesten, Kakerlak. Frisch nennt sie „die große schwarze Stubenschabe“, oder „der schwarze Meel-Käfer“, auch (nach den Alten) „*blatta lucifuga sive molendaria*“, und sagt: „Die Russen heißen diese Schaben *Dracan*, vielleicht vom Lateinischen *Dracone* oder Niederländisch *Drake*. Wie man auch im Deutschen etwas, dem man feind ist, einen Drachen heißt“. — Auch Chamisso nennt (Werke 1. Bd. 3. Aufl. S. 90) die *Bl. germanica* „die bei den Russen sich heiligen Gastrechts erfreuenden Tarakanen“. In Holland ist der Name Kakerlak gebräuchlich; in England heißt das Thier *Cockroach*, auch *black-beetle*; in Italien (Mailand) *Bordocco*; in Frankreich *Cacrélat*, *Kakerlaque*, an andern Orten (bei Vaireille) *Blatte des cuisines* = Küchenschabe, auch (Mozin Dict. II. 316.) *la Panetière* = Brodtschabe, ferner *Mennier*, *la Mitte* und *Escarbot*, in Spanien *Escarabajo*, welches letztere schlechtweg „Käfer“ bedeutet, womit der gemeine Mann das Thier auch wol bei uns benennt. In Ungarn wird *Blaps* (*mortisaga*?) mit *Svab hogár*, unsere Schabe aber mit *Péksváb*

1) In Dorpat findet sich statt unsers Thieres die *Blatta germanica* (Kathke!)

2) Herr Dr. Caspary berichtet mir brieflich, daß Prof. Klug außer dieser *Blatta* auch *Bl. germanica* und *Bl. americana* als in Berlin vorkommend bezeichnet habe, wie auch Bürgermeister von der letztern sagt, daß sie im Binnenlande vorkomme.

3) Durch Vermittelung des Herrn Hauptmann v. Rüdgers erhielt ich aus einem dortigen Militärmagazine statt lebendiger Schaben gegen 30 Stück lebendiger *Blaps obtusa* St., worunter auch todté Stücke von *Bl. orientalis*. In Ungarn kommt neben *Bl. orientalis* ebenfalls ein *Blaps* (*mortisaga*?) oft in lästiger Menge vor.

(Bäckerflöhe), oder puha sváb, (weiche Schabe) noch allgemeiner mit Pekomolly benannt. — Einne gab der Schabe, wie gesagt, den wissenschaftlichen Namen *Blatta orientalis* = Morgenländische Blatta, welchen Namen sie bis auf die neuere Zeit behielt, bis Burmeister für dies Thier und einige andere Blattinen die Gattung *Periplaneta* errichtete, welches herumschweifende Thiere bezeichnet.

Ehe wir nun zur Körperbeschreibung unserer Schabe übergehen, müssen wir für unsere nicht entomologisch gebildeten Leser einige Bemerkungen vorausschicken, ohne welche sie diese Beschreibung entweder gar nicht, oder doch nur unvollkommen verstehen würden.

Wirft man einen Blick auf eine größere Menge dieser Thiere, so wird man hinsichtlich der Körperbildung im Allgemeinen zwar eine große Uebereinstimmung unter ihnen finden, meist aber auch ohne genauere Betrachtung alsbald einen bedeutenden Unterschied in Größe, Farbe, Gestalt und in einzelnen Körpertheilen wahrnehmen. Einige sind vielleicht nicht größer, als ein Gerstenkorn, andere erreichen die doppelte, noch andere die dreis- oder vierfache Länge mit entsprechender Breite, und die größten sind über einen Zoll lang. Jene kleineren und kleinsten haben eine hellere, oft weißliche Färbung, die mit der Größe dunkler wird, bis sie bei den größten ins Schwarzbraune und Schwarze geht; es kann sich aber auch treffen, daß man die größten Stücke in rein weißer oder in lichtbrauner Farbe findet. Wiederum sind einige der Thiere schmaler und ziemlich gleich breit, während andere breiter sind und nach hinten an Breite zunehmen; und endlich sind, einige mit längern Flügeln, andere nur mit Flügelstummeln versehen, noch andere — sämtliche kleinere — ganz ungeflügelt.

Dies Alles beruht zum Theil auf der Verwandlungsweise des Insects, zum Theil auf geschlechtlichen Unterschieden.

Unsere Schabe gehört nämlich zu denjenigen Insecten, die eine sogenannte unvollkommene Verwandlung bestehen. Die Raupe eines Schmetterlings sieht dem vollkommenen Insect — dem Schmetterling — nur wenig ähnlich, und nährt sich meist in anderer Weise und von ganz andern Stoffen. Noch verschiedener von beiden ist die aus der Raupe entstehende Puppe: ihre Körpertheile sind fast gänzlich verhüllt, sie nimmt gar keine Nahrung zu sich, bewegt sich nicht fort, u. s. w. Ebenso verhält es sich mit der Verwandlung der Käfer und einiger anderer Insectenordnungen. Diese alle bestehen eine vollkommene Verwandlung. — Ganz anders aber ist es mit der Schabe und verwandten Insecten. Bei diesen gleicht die Larve in allen Lebensstadien hinsichtlich der Körperbildung wie der Lebensweise im Allgemeinen dem vollkommen ausgebildeten Thiere, nur daß sie kleiner, heller gefärbt, auch schlanker ist und keine Flügel zeigt; beinahe ganz dasselbe findet auch bei der Puppe statt.

Bei den ausgebildeten Thieren bemerkt man einen bedeutenden geschlechtlichen Unterschied darin, daß die Männchen 4 Flügel haben, während bei dem Weibchen nur zwei kurze Flügelstummel vorhanden sind. Von andern Unterschieden zwischen beiden Geschlechtern wird bei der nähern Beschreibung die Rede sein.

Betrachten wir zuerst den Körper des vollständig ausgebildeten Thieres im Aeußern.

Beide, Männchen (Fig. 1.) und Weibchen (Fig. 2.), erreichen eine Länge von etwa 1", doch sind die erstern meist kleiner als die letztern, und es kommen sehr große Weibchen von 1 1/4" vor. Das Männchen ist ziemlich gleich breit, in der Mitte des Leibes ungefähr 1/3", nach vorn und hinten etwas verschmälert. Das Weibchen ist im Ganzen breiter, und dadurch allein schon meist von dem Männchen zu unterscheiden; am Vorderkörper schmaler — 5" breit — als nach hinten; vom ersten Hinterleibsringe nimmt die Breite schnell zu, so daß die größte auf den 3ten mit 6" fällt, worauf sie bis zur Spitze des Hinterleibes wieder abnimmt.

Das Männchen ist schlanker, aber das Weibchen hat eine schärfere Taille. Bei beiden ist die Oberseite im Ganzen flach, der Borderrücken, und noch mehr die Gegend des 4ten und 5ten Hinterleibsringes etwas gewölbt, die hintere Spitze, besonders beim Weibchen, jählings abfallend. An der Unterseite sind die Brusttheile flach, der Hinterleib ist gewölbt.

Die Farbe ist im Allgemeinen ein dunkles Schwarzbraun, welches sich bei den Weibchen oft in Pechschwarz verwandelt; die Unterseite ist durchgängig heller, gelbbraun, und die Männchen pflegen im Ganzen, immer aber unter den Flügeln, lichter gefärbt zu sein, als das andere Geschlecht.

Den Kopf trägt das Thier in der Ruhe untergebogen, so daß man, auch wenn man gerade vor ihm steht, nur den obern Scheitelrand sieht. Er ist verhältnißmäßig klein, die Stirn flach, etwas eingedrückt und zart querrunzelig, Scheitel und Augengegend gewölbt, das Ganze nach dem Munde zu in die Länge gezogen, so daß es ein stumpfes Dreieck bildet. Die Oberfläche ist glatt, nur wenig unregelmäßige Eindrücke zeigend, unbehaart, glänzend, von dunkel kastanienbrauner Farbe, der Mund heller. Die Oberlippe (Fig. 3. a.) ist kreisrund, an der Spitze heller gefärbt, fast häutig, nach oben zu mit dem Kopfschild durch einen hautartigen Fortsatz verbunden, der zu beiden Seiten leicht eingedrückt ist. — Die Oberlippe bedeckt seitlich nicht ganz die hornigen, rothbraunen Mandibeln (Oberkiefer) (Fig. 3. b. b.), welche kurz aber kräftig, oben an der innern Seite schräg abgeflacht, und mit 4 kleinen, starken, spitzigen Zähnen auf beiden Seiten gleichmäßig bewaffnet sind. — Die Maxillen (Unterkiefer) (Fig. 3. c.) sind zarter, haben an der Spitze zwei hakige dünne hornige Zähne, von welchen der äußere länger als der innere ist; die innere Seite behaart, der äußere Rand lang gewimpert. Nach außen wird der Unterkiefer von dem zweigliedrigen häutigen Helm (Fig. 3. d.) bedeckt, und am Grunde des erstern, kleinern dieser beiden Glieder sind seitlich die langen braunen fünfgliedrigen Maxillartaster (Fig. 3. e.) eingelenkt; das erste Glied derselben ist walzig, kürzer als die übrigen; das zweite etwas länger, dünner, nach oben ein wenig verdickt; das dritte doppelt so lang, als die beiden vorhergehenden zusammen, nach innen etwas eingebogen, ziemlich walzig; das vierte kaum so lang wie das vorhergehende, am Grunde dünner als oben; das letzte etwa so lang wie das vierte, beilförmig, oben mit schief abgeschnittenem Ende, an der innern abgeschnittenen Fläche weißlich gefärbt, weil daselbst häutig, wie es bei allen Gelenken der einzelnen Glieder dieser Taster der Fall ist. Sämmtliche Glieder, besonders die letztern, sind mit dünnen, kurzen Härchen besetzt. — Die Unterlippe (Fig. 4. a. a. und Fig. 5. b. b.) ist in zwei Lappchen, jedes für sich abgerundet, tief gespalten und mit Borstenhärchen am Rande besetzt. — Die Lippentaster (Fig. 4. b. b. und Fig. 5. c. c.) sind dreigliedrig; das erste Glied ist kurz, das zweite länger, das dritte am längsten, fast so lang wie die beiden übrigen zusammen, an der Spitze breiter und daselbst abgerundet; sämmtliche Glieder sind etwas flachgedrückt und mit kurzen Haaren bedeckt, von Farbe schmutzig braun, an den häutigen Gelenken weißlich. — Die Zunge (Fig. 4. e.) ist fleischig, ungetheilt, frei, ohne Nebenzungen. — Das Kinn (Fig. 5. a.) ist hornig, tief ausgerandet.

Die Fühler (Fig. 3. f. f.) stehen etwa auf der Mitte der Stirnlänge, dem Seitenrande des Kopfes genähert, in einer weiten, tiefen Grube, die nach oben und außen von den nierenförmigen, unten etwas schmalern, schwarzen, etwas vorgequollenen Neßaugen (Fig. 3. g. g.) begränzt wird, so daß die Fühler vor und zwischen den Augen stehen und letztere am Grunde fast berühren. Die Fühler sind etwa so lang wie das ganze Thier, borstenförmig und bestehen, wenn ich richtig gezählt habe, jeder aus 95 Gliedern. Das Längenverhältniß der drei ersten dieser Glieder ist nicht bei beiden Geschlechtern ganz übereinstimmend, und es ist also ein Irrthum, wenn Burmeister (II. S. 480) das Gegentheil annimmt; es sei denn, daß er unter „Form“ nur Allgemeines verstehe. Beim Weibchen (Fig. 3. f. f.) ist das erste, dickste Glied auf häutigem, blasigem Grunde fast walzig, das zweite, kaum halb so lange mehr kugelig und verhältnißmäßig dünner, mit einem kurzen Halse, beide erstere röthlich von Farbe, glatt und glänzend; das dritte etwa so lang, wie das erste, aber dünner, als das zweite, drehrund, wie aus mehreren verwachsenen zusammengesetzt, schwärzlich; die beiden folgenden schmal ringförmig, die sieben weiter folgenden breitere Ringe bildend, und mit den beiden vorhergehenden eine schwärzlich braune Färbung theilend. Von da an verliert sich die Ringform der Glieder, sie werden länger, stiel förmig, die Behaarung, anfangs spärlich, wird dichter und länger, womit zugleich der Glanz sich verliert, die Färbung geht ins Fuchsrothe, und das letzte gerade abgeschnittene Glied ist gewöhnlich an der Spitze schwärzlich. Beim Männ-

chen (Fig. 6.) ist der Fühler bis auf das dritte Glied ähnlich gebildet; dies ist aber viel kürzer, als beim Weibchen, nicht ganz so lang, wie das zweite, wenngleich immer noch länger, als die zunächst folgenden ringförmigen Glieder; an den Fühlern allein kann man also bei dem völlig ausgebildeten Thiere sofort leicht entscheiden, welches Geschlecht man vor sich habe. Am Rande der Fühlergrube, den Nebaugen gegenüber und etwas höher, als die Fühlerwurzel, stehen zwei kreisförmige weiße Fleckchen (Fig. 3. h. h.), die als angedeutete Nebenaugen zu betrachten sind.

Der Vorderücken (Halschild, Prothorax, Pronotum, Fig. 1. a und Fig. 2. a.) ist bei beiden Geschlechtern groß, ziemlich flach gewölbt, nach beiden Seiten sanft abfallend, hinten so breit, wie der Mittelücken, nach vorn etwas verengt und daselbst in einem etwas spizen Bogen gerundet, der über den Kopf hervortritt. Die Hinterecken sind beim Männchen stark zugerundet, beim Weibchen ist der Hinterrand fast gerade abgeschnitten, und die Hinterecken bilden stumpfe Winkel. Die Seiten haben bei beiden Geschlechtern einen fein abgesetzten Rand, die Oberfläche ist zart lederartig, fast glatt, die Mitte der Scheibe mit verloschenen Höhlpunkten sparsam bestreut. Bei dem Männchen bemerkt man meist in der Nähe jedes Seitenrandes einen flachen Längseindruck, der nach hinten mit dem gegenüberliegenden convergirt, oder zusammentrifft, so daß zuweilen die ganze Mitte außer einer geringen Erhabenheit vertieft erscheint; beim Weibchen fehlen diese Eindrücke, oder sind doch nur sehr schwach angedeutet. Bei beiden Geschlechtern ist der Vorderücken meist dunkler als die übrigen Körpertheile — schwarz und stark glänzend. — Ein Schildchen fehlt.

Der Mittelücken (Mesothorax) (Fig. 1. b. und Fig. 2. b.), an dessen Vorderecken beim Männchen die Vorderflügel, beim Weibchen die Flügelstummel sitzen, ist viel kleiner als der Vorderücken, und bildet ein flachgewölbttes, querliegendes Parallelogramm, vorn etwas ausgerandet, hinten in einen sanften Bogen gerundet und daselbst durch einen Saum leicht abgesetzt. Beim Männchen geht vom Borderrand zum Hinterrande durch die Mitte ein Eindruck, in dessen Tiefe eine nach hinten erweiterte, glatte, glänzende Erhöhung zu bemerken ist. Beim Männchen ist der ganze Mittelücken weich, an den Rändern pergamentartig und hell gefärbt, beim Weibchen aber Alles hornartig, derber, dunkel von Farbe, und von einem Eindruck keine oder nur eine schwache Spur vorhanden. Die Hinterwinkel sind bei dem andern Geschlecht scharfer, die Hinterecken lederartig, runzelig, durch eine Falte, die von der Mitte des Hinterrandes nach der des Seitenrandes geht, in Gestalt eines Dreiecks abgetrennt.

Der Hinterrücken (Metathorax) (Fig. 1. c. und Fig. 2. c.), an welchem beim Männchen die Hinterflügel vorn befestigt sind, ist dem Mittelücken ähnlich, doch schmaler, mit sehr scharf vortretenden Vorder- und Hinterecken, die sanfte Erhöhung in der Mitte quer nadelrissig. Beim Weibchen ist er wieder derber, mit breitem, starkem, röthlichem Saume am Borderrande, nach vorn verengt, die Hinterecken weit ausgezogen; an den Vorderecken vereinigen sich zwei nach hinten divergirende Rippen oder Falten zu einem Knoten, und die Vertiefungen dazwischen sind durch kürzere Rippchen und Körner uneben, als ob hier ein fehlender Flügel angedeutet werden sollte.

Die Vorderflügel des Männchens (Fig. 1. d. d.) bedecken meist etwa drei Viertel des Oberkörpers hinter dem Borderrücken; bei einigen Individuen reichen sie nur etwa bis zwei Drittel, bei andern sogar kaum auf oder über die Hälfte. Der linke Flügel überragt am innern Seitenrande den rechten und oben klappt sie, so daß eine kleine dreieckige, glänzende Stelle des Mittelrückens wie ein Schildchen frei bleibt. Sie sind lederartig, dünn und nach der Spitze hin weicher, als am Grunde, undurchsichtig, schwarz oder bräunlich von Farbe. Die Seitenränder scharf abgesetzt, etwas aufgebogen. An der Spitze ist jeder Flügel abgerundet und etwas schräg nach innen zugestutzt, ohne Rand. Man erkennt nach der Verschiedenheit des Aderverlaufes drei Flügelfeder; wir wollen sie vom äußern Seitenrande aus betrachten. Mit diesem parallel und in nicht gar großer Entfernung von ihm geht von der Schulter aus bis nahe zur Spitze eine ziemlich starke Rippe, hinten sich gabelig verzweigend und verlierend; zwischen ihr und dem Seitenrande ist das erste Feld. In der Nähe der Schulter ist hier der vertiefte Rand dicht mit gru-

bigen Punkten erfüllt, weiter nach der Mitte und dem Ende zu gehen von der Rippe nach dem Rande schräge Streifen, deren Zwischenräume kegelförmige Punkte oder Grübchen zeigen. — Mit der erwähnten Rippe zugleich entspringt an der Schulter eine tiefe Furche, die, anfangs sanfter gebogen, sich plötzlich nach dem innern Seitenrande wendet, in dessen Mitte sie einbiegt, nach oben hin von einer schmalen Rippe begleitet. Das dadurch entstehende Mittelfeld ist nach der Flügelspitze natürlich viel breiter, als an der Basis, die Längsrippchen, anfangs geschwungen, laufen gegen das Ende fast gerade, werden stärker, während sich die Zwischenräume erweitern, in deren Tiefen man wieder schmalere Rippen bemerkt, die sich zuletzt gabeln und hier und da durch Querrippchen verbunden sind. — Während das Mittelfeld etwas vertieft erscheint, erhebt sich das dritte innerste über beide andere in lanzettlicher Gestalt, von fast geraden derben Punktreihen, die ziemlich regelmäßig geordnet sind, durchzogen.

Die Hinterflügel (Fig. 1. e. e.) sind etwas kürzer, aber breiter, als die Vorderflügel, und es liegt hier umgekehrt die Spitze des rechten über der des linken. Ihre Consistenz ist weicher, mehr pergamentartig, die größere hintere Hälfte sogar häutig. In der Nähe liegt diese klare, häutige Hälfte untergeschlagen unter der derbern fächerförmigen, etwas schräg nach außen abgeschnittenen. Auch diese Flügel zeigen drei besondere Felder, wovon wir zwei auf den pergamentartigen Theil rechnen; beide werden durch eine breite häutige Falte getrennt. Das äußere wird in der Mitte von einer ziemlich starken Längsrippe durchzogen, von der nach dem Seitenrande zu schräge kleinere Rippen sich verbreiten, während auf der andern Seite die Hauptrippe sich nach der Spitze zu gabelt; das innere, schon weichere wird durch eine Längsrippe gebildet, von deren Mitte aus sich Nebenrippen, durch zarte Querraden genetzt, nach dem Rande hinabziehen. Das breite häutige dritte Feld endlich wird von regelmäßigen, fächerartig ausgebreiteten Adern durchzogen, die mit den zartesten Querraden verbunden sind.

Das Weibchen hat nur kleine verkümmerte Vorderflügel (Fig. 2. d. d.), die ihrer Länge nach bis an die Mitte des Hinterrückens reichen. An ihrer Wurzel sind sie etwa ein Drittel so breit, wie der Mittelrücken. Sie bilden stumpf zugespitzte Lappchen von fester derber Consistenz, und außer den starken Rippen läßt sich von der Structur wenig erkennen, die übrigens der der Vorderflügel des Männchens im Allgemeinen ähnlich ist. — Hinterflügel fehlen dem Weibchen gänzlich.

Der Hinterleib ist im Allgemeinen eiförmig, oben nach hinten gewölbt, so daß die Mitte des Leibes niedergedrückt erscheint. Die Seitenränder der Ringe sind etwas aufgebogen, scharf, die Hinterecken wie Zähne hervortretend, besonders bei dem Weibchen. Die Unterseite bei beiden Geschlechtern, besonders beim andern, gewölbt. — Der Hinterleibsringe sind oben beim Männchen außer der Afterdecke acht, wenn man den mit dem Hinterrücken hier eng verbundenen Halbring mitrechnet. Diese Ringe haben meist parallele Längsseiten, von welchen anfangs die vordern, nach hinten aber die hintern Seiten die kürzern sind; der dritte, relativ der vierte Ring ist der größte. Der achte Ring ist sehr schmal und zwischen dem siebenten und der Afterdecke versteckt, so daß er, besonders bei getrockneten Stücken, leicht übersehen werden kann. Den letzten obern Ring macht die Afterdecke (Fig. 7. a.) aus; sie ist an der etwas verengten Spitze beinahe gerade abgeschnitten und nur leicht ausgebuchtet, an den Seitenrändern hinten ausgeschnitten, so daß die Hinterecken wie abgerundete Zipfel hervortreten; die Oberfläche ist etwas uneben, der Hinterrand mit bräunlichen Haaren gewimpert. An dieser Afterdecke, und zwar in der Tiefe des seitlichen Ausschnittes steht jederseits ein merkwürdiges Organ — ein sogenannter Raifen, (Fig. 7. b. b.) lanzettlich, von $1\frac{1}{4}$ Länge, beweglich, aus 12 Gliedern bestehend; oben flach, unten gewölbt, das letzte Glied kegelförmig, an der Spitze heller, als die übrigen gefärbt, welche durchaus schwarz sind; ihre Unterseite ist grob gekörnelt und dicht behaart, so daß sich hier die Gliederung nur schwer erkennen läßt; die Ränder der einzelnen Ringe oder Glieder tragen abstehende, ziemlich lange röthliche Borstenhärchen. Unter der Afterdecke liegen noch versteckt zwei pergamentartige, kleine rundliche, tellerartig ausgehöhlte Lappchen, als zweite Decke; zwischen ihren Hinterecken und denen der größern Afterdecke stehen die Raifen, und sie selbst liegen unmittelbar auf dem Sexualorgane des Männchens. —

Von den untern Leibesringen ist der achte dadurch ausgezeichnet, daß er viel breiter, als der entsprechende obere Ring ist. Die Mitte der Afterklappe (Fig. 8. a.) ist in einen Bogen gerundet, die Seitenränder sind breit abgesetzt, gerade, und in der Ecke, wo der Bogen sich auf den Seitenrand stützt, steht jederseits ein drehrunder, stumpf zugespitzter, horniger, aus vielen verwachsenen Gliedern zusammengesetzter, beweglicher Griffel (Fig. 7. c. Fig. 8. b. b.), fast glatt, glänzend, schwarzbraun, horizontal vom Leibe abstehend, in etwa mit der Spitze einander zugebogen. — Beim Weibchen zählt man, den nicht so eng wie beim Männchen mit dem Hinterrücken verwachsenen Halbring mitgerechnet, oben nur sieben Ringe außer der Afterdecke. Alle Ringe sind derber, härter und dunkler gefärbt, als beim Männchen, und mit den untern weichern nicht so innig verbunden, als bei diesem. Das Größenverhältniß ist dasselbe. Der letzte obere ist nach hinten in eine stumpfe, etwas ausgeschnittene, schwach aufgebogene Spitze ausgezogen, an den abfallenden Seiten S förmig geschwungen, wodurch der kurze Seitenrand besonders scharf hervortritt. Die Afterdecke (Fig. 9. a. a.) bildet ein stumpfes Dreieck, mit ziemlich hoch aufgebogener, ausgeschnittener Spitze und heller gefärbter durchscheinender Mittellinie; die Seiten fallen nach der Grube zu, worin die Klappen stehen, sanft geschwungen herab, und ihr Rand ist mit kurzen Borstenhärchen ziemlich dicht besetzt. — Unter dieser Afterdecke liegt noch eine zweite dünnere, gespaltene (Fig. 14. h. h.), welche die Aftermündung (Fig. 14. i) enthält, und eine zu beiden Seiten mit hell gefärbtem häutigern Rande umgebene Mittelrinne zeigt, die zugleich Ausführungsweg ist und den obern scharfen Rand des Sigehäuses aufnimmt. Die Klappen stehen hier ebenfalls an der obern Afterdecke, aber so, daß sie zwischen beiden Decken hervortreten. Von den untern Ringen bieten besonders der letzte und die Afterklappe (Fig. 10. a. a.) Merkwürdiges dar. Beide sind nämlich mit einander eng verbunden; die Klappe selbst ist zweispaltig und in der Mitte stark gekielt. Die beiden Theile werden im Innern durch starke, sehr ausdehnbare Häute am Grunde zusammengehalten. Gewöhnlich liegen diese dicken Häute wie ein paar Becher oder Näpfschen, jedes auf einem Theile der Afterdecke. Sobald sich aber ein Sigehäuse entwickeln will, werden die Häute ausgedehnt, treten als weiße, wulstige Ränder aus dem Hinterleibe hervor und umfassen später das Sigehäuse bis zu einem Viertel seiner Länge, während zugleich die beiden Lappen der Afterdecke weit ausgedehnt sind; an einigen Stellen bemerkt man an dieser Haut bräunliche Flecken, die auf härtere, hornartige Consistenz hindeuten. — Noch muß ich bemerken, daß an der Stelle, wo an der Afterklappe des Männchens die Griffel stehen, beim Weibchen eine deutliche grubige Vertiefung sich befindet (Fig. 10. b. b.), von der weiter unten noch die Rede sein wird. — Endlich sind die beiden letzten obern Hinterleibsringe bei beiden Geschlechtern mit sehr kurzen Börstchen sparsam besetzt.

Die rothbraunen Beine (Fig. 2.) sind lang und im Ganzen zierlich gebaut; nur die Hüften (Fig. 11. a.) sind sehr groß und muskulös. Die Beine nehmen nach hinten an Größe zu, so daß das letzte Paar fast doppelt so groß ist, als das erste. Die Hüften sind auf der obern Seite im Allgemeinen glatt, auf der untern tief ausgehöhlt, die Vertiefung mit scharfem Rande umgeben und quer nadelrissig, der äußere Rand an der Wurzel mit wenig Börstchen. Die Schenkel (Fig. 11. b.) sind ein wenig gekrümmt, der ganze obere abgerundete Rand mit ganz kurzen Dörnchen besetzt, der untere Rand abgeplattet, an den Vorderbeinen die äußere Kante mit wenig starken, der innere mit zahlreichen kleinen Dörnchen besetzt; an den Hinterbeinen findet fast das Umgekehrte statt; auf dem Knie steht ein langer abwärts gekrümmter Dorn an allen drei Beinpaaren. — Die kurzen Schienen der Vorderbeine sind gerade, etwas flach gedrückt, auf den Kanten mit langen starken Dornen bewaffnet, deren auch rings um die Spitze der Schienen stehen. Die hintersten Schienen (Fig. 11. c.) zeigen ein ganz andres Längenverhältniß, sonst aber gleiche Eigenschaften. Die fünfgliederigen Füße (Fig. 11. d.) sind bei dem ersten Beinpaare länger, als die Schienen, bei dem mittlern und hintersten immer etwas kürzer; das erste Glied etwa so lang, wie die drei folgenden zusammen, das vorletzte sehr klein, das Klauenglied wieder groß, sämmtlich, besonders die erstern, an den untern Rändern mit feinen Dornen, das Klauenglied mit abstehenden Härchen besetzt. Jedes Gelenk hat an der Unterseite ein häutiges Polster,

welches die Muskeln einschließt, die das Thier zu seinem äußerst schnellen Laufe befähigen. Uebrigens sind beim Weibchen die Beine und alle zu denselben gehörigen einzelnen Theile weit kräftiger, als beim Männchen.

Was das Innere des Körpers betrifft, so sind die Verdauungswerkzeuge der Schabe von ausgezeichneten Anatomen längst so genau auseinandergesetzt, daß ich in diesem Punkte für die Männer der Wissenschaft hier nichts Neues aufzustellen vermag; für die übrigen Leser sei hier nur des Darmkanals gedacht, dessen Schilderung von Burmeister ich durch eigene Anschauung bestätigt gefunden habe, so daß ich seine Worte im Auszuge wiedergeben kann.

„Der Nahrungskanal zeigt einen großen birnförmigen Kropf, welcher durch allmähliche Erweiterung des engen Oesophagus (Speiseröhre) entsteht, und ohne Einschnürung oder Biegung sich beständig erweiternd, in die Mitte der Hinterleibshöhle hinabreicht, wo er endet.“ — — — „Was die Häute des Kropfes betrifft, so fand ich an der innern oder Schleimhaut ein lockeres feinmaschiges Gewebe, an der äußern oder Muskelhaut aber nur derbe, dichtgedrängte Längsbündel, welche innen von der flockigen Lage des geronnenen Chylus (Milchsaft) bedeckt waren. Am Ende des Oesophagus ist der kleine Kaumagen in Gestalt eines exzentrischen, nach innen gewendeten Trichters angebracht. Von der Höhle des Kropfes aus gesehen, hat er das Ansehen einer sechseckigen Rosette; geöffnet, erscheinen die sechs rothen Radien als eben so viele hornige Falkenoberschnabelähnliche Zähne, die oben an sechs größern, derber gebauten Wülsten befestigt sind, mit welchen sechs andere kleinere ungezähnte abwechseln. Der Darm selbst macht zwei große Windungen; die erste beschreibt einen Kreis von rechts nach links, und kehrt so zum Anfange zurück, daß die Insertionsstelle der Gallengefäße dicht neben die Blindsäcke (nahe unter dem Kaumagen) zu liegen kommt. — — — Die zweite Hälfte des Darmtheils bildet, bedeckt von der ersten Windung, eine zweite S-förmige Windung. — — — Gegen das Ende dieser Windung verengt sich der Chylus- (Milchsaft-) bildner, und geht so in den sehr kurzen, spindelförmig und S-förmig geschlängelten Chymusleiter (Speisebreileiter) über, auf den mit gleichem Uebergange der kurze glockenförmige Mastdarm folgt.“

Das Athmen verrichtet die Schabe, wie die meisten Insecten, durch Luftlöcher oder Stigmen, welche als kleine Spalten in der Verbindungshaut zwischen je zwei Hinterleibsringen — da, wo Rücken und Bauchplatte zusammenstoßen, liegen. Sie sind die Mündungen der Athmeröhren (Tracheen), die sich bis zu den feinsten Verzweigungen durch alle Theile des Leibes verbreiten. An frisch gehäuteten Stücken beobachtete ich oben auf jedem Leibsringe, etwas vom Rande entfernt und etwa in der Mitte der Breite eines jeden Ringes einen durchscheinenden dunkeln kreisförmigen Raum, der vielleicht auf ein Athmungsorgan zu deuten ist. Es ist mir nicht gelungen, seine wahre Bedeutung zu entdecken, und muß Solches einer spätern Zeit aufbewahrt bleiben.

Ein eigentliches Herz, wie die höhern Thierklassen es besitzen, hat zwar unsere Schabe eben so wenig, wie die übrigen Insecten; indeß vertritt ein vom Kopfe bis zum After unter dem Rücken sich hinziehender Kanal die Stelle desselben, und verbreitet die Säfte (Blut), nachdem sie mit Sauerstoff verbunden (oxydirt) sind, durch den Körper, ohne daß freilich ein solcher Blutumlauf, wie bei den höhern Thieren, statt fände. Dieser Kanal heißt das Rückengefäß; an frisch gehäuteten Schaben sieht man seine pulsirenden Bewegungen deutlich, und ich konnte gegen 80 Contractionen in der Minute zählen, wobei ich freilich bemerken muß, daß die beobachteten Thiere sich in keiner beruhigenden Situation befanden, und daher die Pulsationen wol etwas beschleunigt waren.

Von den Sexual- und sonstigen Fortpflanzungsapparaten werde ich jetzt zunächst bei der Paarung und Absonderung der Eier reden, darnach die Entwicklung abhandeln, und dann erst, wie es mir zweckmäßig scheint, das Thier auf seinen untern Lebensstufen hinsichtlich seiner Körperbeschaffenheit mit dem vollständig ausgebildeten vergleichen.

Das äußere männliche Sexualorgan finden wir in Fig. 19 von unten, und in Fig. 18 von oben gesehen, ebenso in Fig. 20 und Fig. 21 in seinen 2 Theilen im Längendurchschnitt von der Seite.

Es ist, wie man schon aus den vielen Lappen und Häkchen ersieht, ein sehr zusammengesetztes Organ, und ich kann mich nicht rühmen, die einzelnen Theile befriedigend erklären zu können. Doch will ich hier mittheilen, wie mir die Sachen zu liegen scheinen, und wie weit ich ihren Zusammenhang glaube erkannt zu haben. Irre ich, so mag noch der Irrthum Andern zur Auffindung der Wahrheit verhelfen.

Das ganze Organ liegt in dem letzten Leibesringe, oben von der Afterdecke, unten von der Afterklappe umgeben. Es zerfällt in zwei Haupttheile, die unter sich durch starke Häute verbunden sind. Den größern Theil macht Fig. 18. A. und Fig. 19. A., und den kleinern Fig. 18. B. und Fig. 19. B. aus. In dem kleinern Theile B. der beiden Figuren fällt sogleich am meisten der Haken (Fig. 18 a. Fig. 19 a.) auf, der gewöhnlich aus dem Hinterleibe hervorsticht. Er ist hornig und oben solid. Herr Burmeister hat ihn für das eigentliche Sexualorgan erklärt, aber ich kann diese Ansicht nicht theilen, weil dieser Haken, wie wir weiter unten sehen werden, weder entsprechende Zuführung aus den betreffenden Befruchtungsanälen erhält, noch auch durchbohrt ist. Ich bin vielmehr der Meinung, daß er ein Copulationsorgan sei, wie es bei der mitgetheilten Paarungsweise erforderlich sein dürfte. Für den Theil, von welchem die Befruchtung ausgeht, halte ich den in Fig. 19. mit d, in Fig. 18. mit c, in Fig. 20. mit b und mit dem darauf liegenden Deckel c bezeichneten Theil. Die Bedeutung der andern Hälfte ist mir gar nicht klar geworden. — Bei der Section der Bauchseite hat sich mir Folgendes ergeben. Unter dem ersten Bauchringe sind zwei zarte enge Canäle in Gestalt ziemlich dünner Fäden befestigt, die der Länge nach zu beiden Seiten über dem Verdauungscanal sich bis zum 6ten Ringe erstrecken. Der eine Canal wendet sich nach der linken Seite der Afterklappe, wo ich seine Bedeutung nicht recht erkennen konnte; der andere geht nach der Mitte des 6. Ringes; hier ist an ihm ein glänzendes glattes kugeliges Körperchen befestigt, welches man als testiculus ansprechen könnte; ich habe immer nur Eins gefunden. Der 6te Ring ist in der Mitte ein wenig, der 7te tiefer und am tiefsten die Afterklappe ausgeschnitten. Diese Ausschnitte sind mit einer zarten aber ziemlich festen Haut bedeckt, durch welche man in das Innere sehen kann. Zunächst sieht man auf einen feinkörnigen, klaren, bandförmigen, ziemlich breiten Körper, der nach der Oeffnung d in Fig. 18. oder a in Fig. 20. geht, in welche er weit hineindringt, ohne darin befestigt zu sein. Dieser Körper liegt auf einem breiten, den ganzen Raum unter dem 7ten Ringe ausfüllenden Organ (Fig. 22.), welches wie der Hut eines Pilzes gestaltet ist, und aus lauter einzelnen Drüsen von länglicher Gestalt, an einem Ende spitzer als am andern, besteht. Dieses Organ ist nach v. Siebold (Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin, 1848. p. 657.) der eigentliche testiculus. Aus ihm führt ein weiter, röhriger Gang (Fig. 22. a.) unter dem ebengenannten weg nach derselben Stelle, (Fig. 18 d., Fig. 20 a.) wo er etwas höher in dem lederartigen, mit glattem Köpfschen endenden, auf der Innenseite rinnenartig ausgehöhlten und daselbst mit einem Deckel versehenen Theile (Fig. 18 c. Fig. 19 d. Fig. 20 b.) mündet. Dies ist höchst wahrscheinlich das eigentliche äußere Sexualorgan. — Gewiß ist es, daß die Larven und Puppen fast dieselben innern Sexualorgane besitzen, wie das ausgebildete Männchen. Auch bei ihnen fand ich jenes kugelige Körperchen und den testiculus, während das Uebrige fehlte; die Theile sind hier indeß noch sehr weich und zart und die Drüsenkörperchen des testiculus nicht so bestimmt ausgebildet.

Was den Apparat des Weibchens, Eier u. betrifft, so beruhen meine Angaben auf eigener Anschauung und oft wiederholter Untersuchung, wie ich denn auch die Mittheilungen über die Paarungsweise, Entwicklung und Metamorphose u. durch eigene Beobachtung, durch jahrelanges Füttern dieser Thiere auf den verschiedensten Lebensstufen, endlich durch Vergleichung zahlreicher Individuen glaube verbürgen zu können. Nur die Entwicklung des Embryo habe ich nicht ganz selbst beobachten können, sondern dieselben von Rathke entlehnen müssen, der sie an einem verwandten Thiere beobachtete.

An dieser Stelle fühle ich mich ganz besonders gedrungen, des unermüdblichen, wesentlichen Beistandes meines verehrten Freundes, des Bäckermeysters Herrn Herm. Reutershahn hier selbst, eines eben so eifrigen und sinnigen, als gefälligen und zuvorkommenden Naturfreundes, dankbarlichst zu erwäh-

nen. Ohne seine freundliche Bereitwilligkeit, mit der er nicht allein mir den Zutritt zu seinem Geschäftsfokal bis weit über Mitternacht hinaus jederzeit gestattete, sondern auch selbst bei den Beobachtungen mich unterstützte, und mir werthvolle Gegenstände zur Untersuchung aufbewahrte, würde es mir wohl kaum gelungen sein, so manches wichtige Verhältniß an das Licht zu stellen.

Am Anfange der schönern Jahreszeit, mit den Monaten April und Mai, wofern die Tage wärmer werden, finden sich die Schaben, die im Winter nur sparsam erschienen, und auch dann nur träge sich bewegten, aus Nigen und Löchern hervordringend, immer zahlreicher wieder ein. Selten bei Tage und weniger häufig in den ersten Abendstunden, kommen sie später und besonders nach 11 Uhr in Menge hervor. Es ist interessant, sie in ihrem nächtlichen Treiben zu belauschen. Ein Theil, besonders der noch unausgebildete, geht der Nahrung nach, an verstreuten Brodkrümmchen, an Mehle zc. naschend, oder sich an feuchten Stellen auf der Erde labend; ein anderer sitzt paarweise an den Wänden, auf Tischen, Trögen zc. — alle nicht eben scheu vor dem Lichte, aber bei einem unvorsichtigen zu starken Tritte, oder wenn eine summende Fliege, eine nächtliche Motte, ein Heimchen oder eine Assel plötzlich über sie hin oder nahe an ihnen vorbeifährt, erschrocken und in Blitzesschnelle davon laufend.

Bei solchen nächtlichen Besuchen haben mein Freund Neutershahn und ich oft genug Gelegenheit gehabt, die Paarung der Thiere zu beobachten. Von den paarweise zusammenstehenden hält sich das Weibchen meist am ruhigsten; das Männchen dagegen ist lebhaft um das erstere beschäftigt, umkreist es, indem es den Hinterleib ausgestreckt über den Boden schleppt, und erhebt in einigen Fällen die Flügel. Geht das Weibchen etwa ein wenig von der Stelle, so vertritt ihm das Männchen den Weg. Endlich, wenn das Weibchen völlig zur Ruhe gekommen ist, so geht das Männchen so vor das Weibchen, daß es diesem die Hinterleibsspitze zugehrt, macht dann Bewegungen rückwärts, und schiebt sich der ganzen Länge nach unter das Weibchen. So schnell ist die Paarung geschehen, daß es wol nicht möglich wäre, den Hergang genauer zu beobachten. Das Männchen kriecht wieder hervor, hebt hoch beide Flügelpaare, legt sie schnell wieder zusammen und geht davon, während das Weibchen meist noch länger ruhig sitzen bleibt.

Einige Zeit nach der Paarung — bei mehreren sofort abgesperrten Weibchen 14 Tage nach derselben — zeigt sich an der Hinterleibsspitze des Weibchens eine merkliche Anschwellung und der Rand der Oeffnung ist mit einer hervorgebrungenen dicken weißen wulstigen Haut umgeben, durch welche vielleicht schon an der offenen Mitte ein rundlicher fleischfarbener Körper ein wenig sichtbar ist. Aber schon am zweiten, oft schon am nächsten Tage ist dieser Körper weit hervorgetreten, und man erkennt in ihm das in Fig. 12. abgebildete Eigehäuse, wie das Weibchen in Fig. 2. e. es mit sich trägt. Nach zwei Tagen hat es eine festere Consistenz und dunklere — kastanienbraune Färbung bekommen, und wird von dem Weibchen abgelegt.

Ehe wir uns aber mit diesem Eigehäuse näher beschäftigen und die in demselben stattfindende Entwicklung der Embryonen besprechen, müssen wir einen Blick in das Innere des Schabenweibchens thun.

Die Eier liegen in zwei zarten ganz durchsichtigen Säcken in der Hinterleibshöhle, zu jeder Seite des Darmkanals einer derselben. Diese Säcke sind an mehreren feinern Fäden mit ihrem Anfange im Innern des ersten und zweiten Rückenringes befestigt, und reichen bis zum letzten Leibesringe. Die Eier sind in Schnüren an einander befestigt (Fig. 13. b.), wovon sich die zur Reife gediehenen ablösen und im Sacke weiter hinunter schieben; die Abtrennungsstelle erkennt man deutlich an der zurückgebliebenen abgerupften Spitze (Fig. 13. a.). Das reife Ei bildet eine stumpf zugerundete, etwas eingebogene Walze von $1\frac{1}{4}$ Länge. Die Farbe, anfangs fast rein weiß, ist grünlich geworden; die Oberfläche ist rauh, doch ziemlich glänzend, der Inhalt körnig, zäh und schmierig. Gewöhnlich sind der reifen Eier viel und mehr im Sacke vorhanden, als zu einer einmaligen Absonderung erforderlich sind. — Die Eier säcke enden nun unten in einen engen Schlauch, der sich aus der Tiefe der Leibeshöhle nach unten zu der hintern Platte des Legapparates wendet, auf deren Mitte eine Längsspalte sich befindet, in welche die Eier von beiden Seiten eindringen, um durch die Legeröhre in das Eigehäuse zu dringen.

Dieser Apparat (Fig. 14. und Fig. 15.) ist in der That nichts andres, als die Legeröhre der Blatta, die also hier nicht, wie bei Heuschrecken und andern Insecten nach Außen getreten ist. Er liegt unter dem letzten Bauchringe, reicht mit seiner Spitze bis an die innere Afterdecke, und neigt sich, von der Hinterleibspitze aus gesehen, abwärts. Seine ganze Länge beträgt wenig über 2 Linien. Er besteht im Ganzen aus sieben mehr oder weniger hornigen Theilen, nämlich aus einem Deckel und aus sechs Haltern, wovon auf jeder Seite drei liegen. — Der Deckel (Fig. 14. a. a.) ist eine viereckige Hornplatte, die den obern Theil des Apparates ausmacht, nach unten weiter wird, und hier mit seinen häutigen Rändern die übrigen Theile oben und zur Seite umschließt; auf der obern schmälern Kante ist er ausgebuchtet. Der untere Rand (Fig. 14. b. b.) ist weich, häutig, wie eine Lippe zugerundet, doch mit gelblichem hornartigem Anfluge; unter der Mitte des Randes sieht man durch eine freie Stelle in den innern Gang, was noch besser geschieht, wenn man den beweglichen Deckel zurückbiegt. Oben auf der Platte ist der Deckel zu beiden Seiten der Länge nach ausgehöhlt (Fig. 14. c. c.) und zwischen beiden Höhlungen liegt in der Mitte die Längsspalte (Fig. 14. d.), in welche die Eiergänge münden.¹⁾ — Der Halter sind, wie gesagt, auf jeder Seite drei, und diese bilden die eigentliche Legeröhre. Der obere Halter (Fig. 14. e. e. und Fig. 15. a. a.) ist am meisten hornig unter den dreien, und nur an seiner Spitze weich und weiß; an seiner Basis tritt er in einem auswärts gebogenen Bogen hervor, bedeckt den untern, nimmt einen gewissen Schwung und wendet sich schräge nach der Mitte zu, unten mit dem gegenüberliegenden eine stumpfe Spitze bildend. Er ruht wie eine Klammer auf dem untern Halter, und fällt, wenn er nach etwaigem Aufbiegen losgelassen wird, sogleich in seine vorige Lage zurück. — Der untere Halter (Fig. 14. f. f. und Fig. 15. b. b.) ist breiter, als der vorige, aber nicht so hart, mehr pergamentartig, länger, mit seiner Spitze unten hervortretend und mit derselben den schmälern innern (Fig. 15. c. c.), wie mit einer Kapuze überragend, der hinten an ihm befestigt ist; dieser innere ist ebenfalls von zarter Consistenz, spitz, und liegt auf der innern Fläche des untern Halters. — Die Halter ruhen auf dicken Fleischpolstern (Fig. 14. g. g.) von rein weißer Farbe, die nur hier und da von gelben hornartigen Stellen unterbrochen wird. — Der ganze Apparat ist in allen seinen Theilen beweglich und doch fest geschlossen, biegsam, elastisch, die Halter an den Endspitzen weich, und so das Ganze zu seiner Bestimmung vortrefflich und bewundernswürdig eingerichtet. Wir werden dies noch mehr erkennen, wenn wir den Legeapparat mit dem Eiegehäuse in Verbindung sehen. Das von mehreren Schriftstellern, unter andern von Herrn v. Siebold (p. 647. und 648. a. a. D.) erwähnte Kitterorgan habe ich nicht näher untersucht. Die ersten Anfänge des Gehäuses bestehen aus einem weißen zähen Stoffe mit röthlichem Anfluge, der in der Kloake vertheilt ist. Ein noch nicht ganz ausgebildetes Gehäuse, wie wir in Fig. 16. eins vor uns sehen, ist an dem einen Ende offen; je weniger entwickelt, desto größer ist die Oeffnung. Mit den Rändern dieser Oeffnung, die zuletzt (Fig. 16. a.) fast kreisförmig wird, umfaßt nun das Eiegehäuse die Spitze der Legeröhre, so daß diese ziemlich weit hineinreicht. Die Eier drängen sich durch die im Deckel sich befindende Spalte in die Rinne zwischen den Haltern, und gelangen, wohl durch zarten Druck, in das Eiegehäuse. Dieses ist immer mit einer klaren, etwas gelblichen Flüssigkeit erfüllt, in welcher zahlreiche Fettaggen zu bemerken sind. Zuweilen sah ich auch in der Rinne zwischen den Haltern außer einer Menge klarer Flüssigkeit einen milchweißen Saft (ohne Zweifel der Stoff zur Bildung des Gehäuses), und meist war bei der Untersuchung der Weibchen in diesem Zustande ein äußerst penetranter Geruch zu bemerken, der sonst den Thieren nicht eigen ist. Durch die noch weiche weißliche Haut des Eiegehäuses sieht man gewöhnlich die Eier im Innern, und bei der Eröffnung desselben die Häute, in welchen die Eier bis zur Entwicklung eingeschlossen liegen. — Ist Alles fertig, so schließt sich das Gehäuse, bekommt seine vollkommene Gestalt und tritt zu drei Vierteln seiner Länge aus dem Hinterleibe hervor, während das Uebrige von der oben erwähnten Haut

¹⁾ Bei einem mißgebildeten Deckel war die Platte von unten bis nahe zum obern Rande weit gespalten.

eng umspannt und festgehalten wird. Anfangs rosaroth oder fleischfarben, am Grunde weiß, wird das Egehäuse bald dunkler — kastanienbraun oder schwärzlich. Zuweilen kommen auch Mißbildungen des Egehäuses vor, indem ich völlig geschlossene, mit Eiern angefüllte Stücke von Flaschen- oder Kugelgestalt fand, die indeß wohl schwerlich Junge gebracht hätten. — Gewiß sorgt das Weibchen in so fern für die Sicherheit seiner Nachkommenschaft, als es die Gehäuse meist an Orten ablegt, die trocken und vom Boden erhöht liegen, wiewohl man deren auch, wenn auch selten, an der Erde verstreut findet.

Noch muß ich bemerken, daß sich die Bildung eines Egehäuses bei ein und demselben Weibchen, und zwar auch ohne Befruchtung, in Einem Sommer vier Mal wenigstens wiederholen kann, vielleicht überhaupt immer wiederholt. Ich erhielt am 28. April 1852 ein so eben aus der Puppe hervorgegangenes Weibchen, welches ich mit einem Männchen in einem großen Zuckerglase zusammensperrete. Paarung beider Thiere habe ich nicht beobachtet, so viel Mühe ich es mir auch halbe Nächte hindurch habe kosten lassen. Am 20. Juni zeigte das Weibchen das erste Egehäuse, fraß es aber nach dem Ablegen selbst auf; das zweite, am 15. Juli abgelegte, hatte dasselbe Schicksal; ein drittes wurde am 27. Juli und ein viertes endlich am 8. August abgelegt. Das letzte war ebenfalls sofort aufgezehrt worden, und das vom 27. Juli war, wie alle übrigen, nicht ganz normal geformt, schrumpfte, wiewohl es Eier enthielt, zusammen, und brachte keine Frucht. — Ein anderes Weibchen legte am 10. Juni, am 5. Juli und am 21. Juli jedesmal ein Gehäuse ab, und als es am 6. August starb, zeigte es bei der Section die schönsten strogenden Eierfäcke.

Das mehrerwähnte Egehäuse (Fig. 12.) ist, vollständig ausgebildet, eine kastanienbraune oder schwärzliche, auf der Oberfläche fein chagrinierte, wenig glänzende, aus Horngewebe gebildete, an beiden Enden zugerundete Walze von 5—6 Linien Länge und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien Querdurchmesser. An einer Längenseite ist dieser Cylinder etwas flach gedrückt, und es zieht sich über die Fläche eine aus zwei dicht auf einander liegenden Platten gebildete, mit dem Ganzen zusammenhängende scharfe Kante. Die Verbindung der Platten und somit die Verschließung des Gehäuses wird höchst wahrscheinlich durch die gleich anfangs im Gehäuse sich befindende Flüssigkeit vermittelt. An dem einen Ende der Walze ist die Kante nach der Spitze zu abgedacht, und setzt sich in zwei schwach erhöhten, gabelig auseinander gehenden kurzen, glatten Röhren fort (Fig. 12. a.). Hier sind wohl die Ränder der Oeffnung verwachsen, und mit diesem Ende steckt das Gehäuse im Mutterleibe; hier berstet auch das Gehäuse, oder zerreißt vielmehr, wenn die Jungen ausschlüpfen. An dem anderen Ende fällt die Kante jählings ab, und die Röhre fehlen. Die Kante zeigt oben 16 Knötchen, die in gleicher Entfernung von einander stehen; von der einen Seite eines jeden geht eine feine Linie unter einem Winkel von etwa 45° nach der Basis der Kante. Unterhalb derselben, auf der flach gedrückten Seite des Gehäuses sieht man deutlich sieben Quergrubchen mit 6 bauchigen Erhöhungen, welche die Lage der Eier im Innern des Gehäuses bezeichnen, abwechseln. In jedem Egehäuse stecken 16 Stück Eier, in zwei gleichzähligen Reihen neben einander geordnet. Da ich über die Entwicklung des Embryo keine hinlänglichen Beobachtungen habe machen können, so theile ich, der Vollständigkeit wegen, im Auszuge mit, was ein tüchtiger Gewährsmann, Professor H. Rathke, in Meckel's Archiv 6r. Bd. Nr. IV. S. 371 ff. über die von ihm beobachtete Entwicklung einer andern Schabe, der *Blatta germanica*, bekannt gemacht hat, indem ich nicht zweifle, daß die unsers Thieres damit übereinstimme, besonders, da ich Einzelnes gerade so fand, wie Rathke.

„Die Eier (bei *Blatta orientalis*, wie gesagt, 16 an der Zahl,) liegen innerhalb der Hüllen in zwei Schichten, und jedes von ihnen füllt eine der Zellen, die im Innern der Hülle vorkommen, und die alle mit ihrem größern Durchmesser von dem einen Seitenrande der Hülle quer zum andern hinüber gehen, vollständig aus. Jedes Ei erscheint, entsprechend der Form der Zelle, in der es enthalten ist, sehr lang gestreckt, und stellt eine unregelmäßig geformte und an den Enden stumpf abgerundete Walze dar. Jedes ferner besitzt ursprünglich eine besondere und sehr zarte Eihaut, die bei der Untersuchung äußerst leicht zerstört wird; wenn aber der Embryo schon ziemlich ausgebildet ist, so fehlt sie völlig, wird also, während der Embryo sich ausbildet, wie die Dotterhaut des Flußkrebses, des Schleimfisches und der Vogel

erweicht und aufgelöst. Ueber die Beschaffenheit und Lagerung des Keims, desgleichen über die erste Bildung des Embryo ist es unmöglich, sich einige Kenntniß zu verschaffen, denn man mag die feste Eihülse eröffnen wie und wo man will, selbst, wenn sie irgend wo ausgeschnitten einige Zeit in Weingeist gelegen hat, immer wird man die zarte Dotterhaut, oder den Embryo, wenn dessen Leibeswand sich unlangst erst gebildet hat, zerstören, und dann den Dotter für sich theilweise herausdringen sehen. Nur wenn die Leibeswand des Embryo schon einige Festigkeit erlangt hat, gelingt es, nachdem man die irgendwo eröffnete Hülse hat etwa 24 Stunden im Weingeiste liegen lassen, aus dieser sie unverfehrt herauszuziehen. Wenn der Embryo bis ungefähr zur Mitte des Fruchtlebens gelangt ist, besitzt er sowohl am Hinterleibe, als an der Brust eine etwas größere Höhe (Dicke) als Breite, und die Verhältnisse von jener zu dieser verbleiben dieselben, bis der Embryo das Ei verlassen hat, wandelt sich dann aber in die entgegengesetzten um. Jene Verhältnisse werden bedingt theils durch die Form der Zelle, in der sich der Embryo befindet, theils durch die besondere Lage desselben innerhalb der Zelle. Jeder Embryo nämlich liegt mit der Rückenseite der äußern Wand der Hülse, und mit der Bauchseite der gemeinschaftlichen oder derjenigen Scheidewand ¹⁾ der Hülse zugekehrt, welche durch die ganze Länge der Hülse hindurchgeht, und den innern Raum derselben in zwei Hälften theilt; in jeder Zelle aber stehen die beiden Seitenwände einander etwas näher, als die äußere Wand zu ihrem größern Theile der innern, oder, was dasselbe ist, als die äußere Wandung der Eihülse der gemeinsamen Scheidewand, die sich innerhalb der Hülse befindet. Die Embryonen der einen Schicht kehren, wie schon aus dem oben Angegebenen hervorgeht, ihre Bauchseite der gleichnamigen Seite der Embryonen in der andern Schicht zu. Alle aber liegen mit dem Kopfe an dem einen, mit dem Hinterleibsende an dem andern größern Rande der Eihülse. Wo das Kopfsende hingekehrt ist, befindet sich in der Eihülse eine Nath. — — — Einschnitte zwischen den Haupttheilen des Leibes (dem Kopfe ähnlich, der Brust und dem Hinterleibe) kommen am Embryo selbst noch einige Zeit vor seiner Enthüllung nicht vor, sondern nur schwache Einschnürungen. Der Kopf der ältern Embryonen ist mit seinem untern Theile sehr schräg nach hinten gerichtet, so daß die Fresswerkzeuge der untern Brustwand anliegen, und der sehr gewölbte Oberkopf das vordere Ende des Embryo darstellt. Die Fühlhörner erreichen schnell eine bedeutende Größe, sind an den ältern Embryonen verhältnißmäßig dicker, als zur Zeit der Reife des Thieres, gliedern sich auch frühe, strecken sich nach hinten hin, und legen sich den an den Bauch dicht angezogenen Beinen an. Zwischen sich nehmen sie die Oberlippe. — Das Auge besitzt, gleich wenn es zum Vorschein kommt, beinahe die Form eines Halbmondes, nimmt sehr bald eine braune Farbe an, und färbt sich überhaupt weit früher, als die übrigen Theile des Körpers. — Die Hautdecken erhärten am Kopfe weit früher, als an den andern Theilen des Körpers. — Die Beine sprossen nicht genau aus derjenigen und übrigens sehr schmalen Seite der Keimhaut hervor, welche man die Bauchseite nennen muß, sondern aus der viel breitem rechten und linken Seite. Haben sie darauf schon eine ziemliche Länge gewonnen, so liegen ihre sogenannten Hüften der linken und rechten Seite dicht an, die Oberschenkel sind horizontal nach hinten gestreckt, die Unterschenkel liegen den Oberschenkeln dicht an, und sind nach vorn und etwas auch nach innen gerichtet. Die Füße aber liegen dicht unter dem Bauche, und sind mit ihren Enden nach hinten gewendet. Uebrigens entsteht die Gliederung der Füße später, als die der Fühlhörner. — Am Hinterleibe bemerkt man schon früh mehrere hinter einander liegende und sehr schwache Ringsfurchen, wodurch die Gliederung, oder die Gürtelbildung dieses Körpertheils angedeutet wird. — — — Am Hinterleibe des Embryo sind nicht mehr und nicht weniger Gürtel angedeutet, als man an der erwachsenen Blatta gewahr wird. — Die beiden gliederartigen Anhänge (Näsen und Griffel) des Hinterleibes sind, wenn sie schon eine mäßige Länge erreicht haben, nach unten und vorn gekrümmt, und liegen der Bauchseite dicht an.“

¹⁾ In dem Eigehäuse von *Bl. orientalis* ist eine solche Scheidewand durchaus nicht vorhanden.

Soweit Rathke; den Männern von Zach muß ich es überlassen, den sonst noch sehr interessanten Auffatz weiter nachzulesen.

Ich selbst habe außerdem folgende Beobachtungen über die Entwicklung unserer Schabe gemacht.

Das Eierlegen beschränkte sich bei den Thieren, die ich unterhielt, auf die Sommermonate von April bis August, und es kommen auch im freien Zustande nur äußerst selten Individuen vor, die allenfalls im Winter geboren sein könnten. Der Aufenthalt in dem Eigehäuse dauert circa ein Jahr. Ich zog die ersten am Ende Mai, und die letzten schlüpften im October aus. Oft habe ich die jungen Thierchen aus jener oben beschriebenen Kante des Gehäuses, die nun gespalten war, hervordringen, oder sich in der Spalte häuten und dann davon eilen sehen. Meist bleiben die zarten weißen Häutchen in der Spalte stecken, und schmücken die Kante des Gehäuses. Diese Häutchen sind nicht etwa die Bälge der Zelle, sondern eine besondere Hülle des Embryo; an dem dickern Kopfsende, mit welchem sie aus der Spalte hervorstehen, bildet das Häutchen einen rundlichen Wulst, an welchem man eben so wenig eine deutliche Gliederung verfolgen kann, als an den weiter unten liegenden Theilen; die Spitze allein zeigt zwei regelmäßig gebildete, ziemlich lange lanzettliche Schwanzenden, die Hülle der Raifen, in welche das röhrenförmige Endstück sich gabelt. Sollte Rathke diese Einhüllung des Embryo nicht bemerkt, und so vielleicht eine dennoch stattfindende Gliederung desselben nicht erkannt haben? — Sämmtliche Junge eines Eigehäuses entwickeln sich binnen einigen Stunden. Sie sind gleich äußerst behend, wie die Alten, und haben das Bestreben, sich dicht zusammen und übereinander zu setzen, vielleicht, um sich gegenseitig zu erwärmen. Legt man ihnen frisches oder doch weiches Weißbrod vor, so fangen sie sogleich an zu fressen. Bei etwas sorgfältiger Pflege erhält man sie den Winter hindurch leicht, doch scheuen sie die Kälte sehr, und verkriechen sich gern in einem hingeworfenen Lappen wollenen Zeuges, auch auf geheizter Stube. — Das Eigehäuse ist nach dem Ausschlüpfen der Thierchen an der Stelle, wo die beiden verwachsenen Nätze sich befinden, unregelmäßig geborsten, sonst aber vollständig und unverletzt.

Wir werden nun Larve und Puppe durch ihre Zustände verfolgen, und sie mit dem ausgebildeten Thiere vergleichen.

Zu besserer Uebersichtlichkeit bemerke ich sogleich, daß unsere Schabe im Ganzen sieben Häutungen durchzustehen hat, ehe sie vollkommen ist, und ihr Geschlecht fortpflanzen kann — die erste, sobald sie aus dem Ei hervorgeht, die zweite vier Wochen nach dem Ausschlüpfen, die letzte, wenn sie aus dem Puppenzustande tritt. Ferner häutet sich das Thier nach der zweiten Häutung jedes Jahr nur Einmal, und zwar immer im Frühlinge bis zum Ende des Sommers. Die sorgfältig abgesperrten und beobachteten Jungen, die am Ende Juni ausgeschlüpft waren, bestanden ihre zweite Häutung am 23. und 24. Juli, eine andere Brut die dritte beinahe ein Jahr nachher — am 30. Juni und 1. Juli 1853, und auch sonst sind mir niemals Häutungen, so viel ich ihrer gesehen habe, anders als in der Sommerzeit vorgekommen. Es braucht demnach das Thier vier volle Jahre zu seiner vollständigen Ausbildung und gelangt erst im fünften Sommer zur gänzlichen Reife. Wie lange es darnach noch fortlebe, weiß ich nicht zu sagen; da es aber den ganzen Winter hindurch, wie auch in jedem Frühjahr noch ausgebildete Thiere genug gibt, und diese eben das Fortpflanzungsgeschäft zunächst besorgen, so ist eine 6 jährige Lebensdauer mindestens anzunehmen.

Die jungen frisch ausgeschlüpften Larven sehen schmutzig weiß aus, nur die Augen sind braun, wie schon beim Embryo; bei einzelnen zeigt sich gleich ein dunkles Fleckchen, aus dem Innern des Hinterleibsrückens hervorscheinend. Nach sechs Stunden sind sie schon dunkeler geworden, und zwar geht die Ausfärbung hier, wie auf allen spätern Verwandlungsstufen vom Kopfe aus, dann folgen der Vorderücken und später die Hinterleibsringe, am längsten bleibt die Unterseite hell. Die jungen Thiere sind das ganze erste Jahr hindurch blafbraun, die Männchen heller, als die Weibchen. Die Neugeborenen

sind etwa $2\frac{2}{3}$ ''' lang, nach einem Jahre nur um $1\frac{1}{2}$ ''' gewachsen, am Ende des dritten Sommers gegen 7''' lang geworden, und die Länge der Puppe beträgt gegen $\frac{3}{4}$ Zoll. Unmittelbar nach der Häutung sind die Thiere lang gestreckt, werden aber mit der Verhärtung und Ausfärbung des Körpers etwas kürzer. Die Männchen sind von Anfang an mehr gewölbt, schmal und gleichbreit, als das andere Geschlecht; besonders tritt diese Gestalt am Ende der zweiten Lebensperiode hervor, während die Puppe wieder flacher, wenn auch schmäler ist. — Die Theile des Körpers sind bei ganz jungen Thieren, wie auch später gleich nach jeder Häutung sehr weich, übrigens außer den Flügeln nicht nur sämtlich vorhanden, sondern auch im Ganzen deutlich ausgebildet. Der Fühlerglieder mögen eben so viel, wie beim vollkommenen Thiere sein, aber sie sind dichter ineinander gedrängt. Merkwürdig ist es, daß sich das Größenverhältniß der ersten Fühlerglieder beim Männchen auf den untern Lebensstufen, selbst bei der Puppe, ganz mit dem Weibchen übereinstimmend ergibt, indem das dritte Glied im Larven- und Puppenstande so lang ist, wie das des Weibchens. Der weiße kreisförmige Fleck am Rande der Fühlergrube, der die Stelle der Nebenaugen andeutet, tritt erst im Puppenstande deutlich hervor; früher ist er nur sehr unbestimmt oder gar nicht vorhanden. Der Borderrücken des Männchens ist in den Ständen der Entwicklung an den Hinterecken nicht so zugerundet, wie beim vollkommenen Thiere, und im Larven- und Puppenstande sind Mittel- und Hinterrücken viel größer, derber und härter, so daß überhaupt das unausgebildete Männchen dem vollkommenen Weibchen in verschiedenen Stücken sehr ähnlich ist. Bei frisch zur Puppe gehäuteten, also ganz weiß gefärbten männlichen Individuen erkennt man an den Hinterecken des Meso- und Metathorax deutlich am Geäder die Stelle, wo erst im nächsten Jahre die Flügel sich entwickeln sollen; dieses ganze Geäder deutet genau auf die verschiedenen Felder der Vorder- und Hinterflügel hin. Eine eigenthümliche Verkrüppelung der Flügel des Männchens bei der Häutung zur Reife hatte mich anfangs auf den Gedanken gebracht, diese Krüppel seien Puppen der Männchen mit stummelartigen Vorder- und Hinterflügeln. Ich habe 20 Stück derselben vor mir, und da die Verkrüppelung fast gänzlich übereinstimmend ist, so glaubte ich annehmen zu dürfen, daß dies ein normaler Zustand sei. Dieser Irrthum schwand indeß bald durch die directe Beobachtung, daß eine ungeflügelte männliche Puppe, die ich ein ganzes Jahr lang unterhalten hatte, sich zum vollkommenen Männchen entwickelte. Die Vorderflügel sind bei solchen monstruösen Stücken im Allgemeinen den normalgebildeten gleich, aber nur etwa halb so lang, und nach dem Rücken zu so schmal, daß sie die Mitte des Oberleibes vom Prothorax an bis zu ihrer Spitze frei lassen, den Seitenrand bedeckend, an der Spitze von innen nach außen abgerundet. Die Hinterflügel sind ebenfalls vorhanden und den ausgebildeten ähnlich, sonst aber nur kurze Läppchen, deren weichster Theil auch am Innenrande untergeschlagen ist. Die männliche Puppe ist also eben so wenig geflügelt, wie die weibliche, und der erstern fehlt ebensowohl das äußere Sexualorgan, wie der letztern der Legapparat. Durch diese Beobachtung wird also, wenn es noch nöthig sein sollte, ein Irrthum Brullé's beseitigt, welcher nach Westwood (Introduction to the modern classification of Insects Vol. I. S. 416) sagt, „daß De Geer und Geoffroy die Puppe dieser Species als das reife Weibchen angesehen haben“ — woraus also hervorgeht, daß er geflügelte Puppen annimmt. — Die Afterklappe ist bei den noch unausgebildeten Weibchen, auch im Puppenstande, ganz flach gebaut, und nicht gespalten. Sonst bieten weder Unterseite, noch Beine, so viel ich weiß, eine Verschiedenheit dar.

Bei jeder Häutung berstet die Haut oben vom Kopf, diesen mitgerechnet, bis zum Ende des Hinterrückens, während unten Alles ganz bleibt. Die Haut des Kopfschildes ist regelmäßig mit dreieckig zugespitzten Stirnlappen von den Seiten getrennt, Augen-, Fühler- und Wangenhäute seitwärts herabgebogen; die Stelle, wo der weißliche Kreis das Nebenaugendeutet, durchsichtig. Barte weiße Fäden, die aus der Spalte der verlassenen Haut hervorsteht, deuten wol auf die Häutung innerer Theile hin. — Die Ausfärbung größerer Larven, der Puppen und der vollkommenen Thiere geht etwas langsamer von Statten, als bei den Neugeborenen, übrigens aber in derselben Ordnung; nur bleiben bei dem frisch entwickelten vollkommenen Weibchen die Flügelstellen am längsten hell gefärbt.

Nach dieser Darstellung der äußern und innern Organisation, der Entwicklung und Metamorphose unseres Thiers wollen wir nun noch einige wichtige Körpertheile in ihrer Beziehung zu gewissen Lebensfunctionen ins Auge fassen.

Was zunächst die Fresswerkzeuge betrifft, so erkennt man sogleich, daß man es mit einem Thiere zu thun hat, welches sich in der Regel nur von Pflanzenstoffen nährt; denn die Oberkiefer sind zwar hart und fest, aber es fehlt ihnen die hakenförmige Spitze der meisten Raub-Insecten, und die Zähne sind, wenn auch spitz, doch sehr kurz, dabei die übrigen Fresswerkzeuge meist häutig und weich, so daß dies Thier weiche Substanzen den härtern immer vorzieht, und von thierischen Stoffen höchstens die zarteren verzehrt, wie denn die Beispiele von aufgefressenen Eighäusen sich nur auf solche bezieht, wo das Eighäuse, frisch abgelegt, noch wenig erhärtet war, und zugleich der Hunger ungewöhnliche Anstrengungen hervorrief. — Auch der Darmkanal zeigt einen Pflanzenfresser an, indem er an Länge das ganze Thier nur wenig übertrifft, und der mit starken Zähnen im Innern bewaffnete Kaumagen läßt schließen, daß die Speisen im Munde selbst wenig oder gar nicht gekaut werden. — Die Flügel sind zum Fluge nicht geeignet, vielleicht besonders deshalb, weil die Insertionsstelle des Vorderflügels so sehr weit von dem Borderrücken überragt wird, auch die Hälfte der Hinterflügel hornig ist, und der Aderverlauf keine hinreichende Spannung zuläßt; selbst wenn das Männchen unmittelbar nach der Paarung die Flügel erhebt, bemerkt man, daß die Vorderflügel unter dem Halschilde nicht hervor können. Wahrscheinlich hat dieser Mangel des Flugvermögens noch andere, vielleicht auch ganz andere Ursachen; ich habe niemals Männchen fliegen sehen, oder davon gehört, daß Andere solches beobachtet hätten, obwohl sie die Vorderflügel, vielleicht zur Stütze, ausstrecken, wenn sie auf den Rücken fallen. — Die Beine sind in ihrer ganzen Organisation wahre Laufbeine. Die Hüften groß und sehr muskulös, die ganzen Beine lang und nicht zu dick, die Schenkel und Schienen mit Dornen besetzt, die Füße zierlich, das erste Glied sehr lang, zwischen jedem Gelenk ein weiches Fleischpolster, hervortretend, was wieder auf starke Muskeln schließen läßt, ohne besondere Sohlenlappen — Alles dies vermittelt die wahrhaft ungeheure Schnelligkeit, womit das Thier läuft; ich wüßte nicht, daß mir ein Insect bekannt wäre, welches der Schabe darin gleich kommt. — Die interessantesten von allen ihren Körpertheilen sind unstreitig die Fortpflanzungsorgane der Schabe, ihre Erklärung und Deutung aber, außer dem Legapparate des Weibchens, nicht leicht. Die Griffel des Männchens mögen wol bei der Paarung zum Anstemmen nach oben dienen, und etwa in die tiefen Gruben an den Hinterecken der Aterklappe des Weibchens greifen, wobei der weichere Hinterleib des Männchens, der dadurch, daß er einen Ring oben mehr hat, noch beweglicher wird, leichter verlängert und seinem Ziele recht gut nahe gebracht werden kann. Die Klappen bei beiden Geschlechtern mögen das Paarungsgeschäft von außen reguliren, und der Haken, welcher zu dem Sexualorgan des Männchens gehört (Fig. 18. 19.), dient meiner Ueberzeugung nach vielmehr zum Festhalten, als daß er das eigentliche Geschlechtsorgan ausmache.

Die hauptsächlichste Nahrung dieser Schaben besteht in Brod und Mehl, welches sie in Küchen, Backstuben, Kellern und Vorrathskammern aufzufinden wissen. Sie halten sich deshalb bei Bäckern und Müllern vorzüglich gern auf, wiewohl sie auch in manchen andern Häusern zahlreich genug zu finden sind. Mangelt es ihnen auf der Erde an dergleichen Nahrung, so erklettern sie Tische und Schränke, oder dringen, wenn nicht Alles verschlossen gehalten wird, in Backtrüge und Körbe, um sich da zu sättigen. Hingelegtes Fleisch und Käse sah ich meine in Gläsern gehaltenen Thiere nicht berühren, so lange noch weiches Brod vorhanden war; doch verzehrte ein Weibchen, wie oben bemerkt, ihr eigenes eben abgelegtes Eighäuse bis auf einige Schalenüberreste, und einige andere hatten in der Noth das Innere des Hinterleibes eines gestorbenen Kameraden aufgefressen. Im Ganzen sind die Thiere durchaus nicht gefräßig. So sehr sie sich frisches Brod wohlschmecken lassen, so naschen sie doch mehr daran, als daß sie es gierig verzehren sollten, und mit einem Schnittchen Semmel kann man mehr als ein Duzend Schaben wochenlang unterhalten, ohne daß man das Futter bedeutend schwinden sähe; gewöhnlich ist man

des Vertrocknens und Verschimmeln wegen genöthigt, es durch neues zu ersetzen, und die Thiere befinden sich ganz munter dabei. Auch kann die Schabe mitten im Sommer 8 bis 14 Tage lang völlig Hunger leiden, ohne daß sie Schaden davon hätte. Was daher mehrere Schriftsteller, namentlich Labillardiere in seiner Südseereise (Illiger, Magazin IV. S. 234), Chamisso (Werke, 1. Bd. 3. Aufl. S. 90 und 181) und Drury von der Gefräßigkeit einer Gattungsverwandten, der schon erwähnten *Blatta germanica*, die besonders auf Schiffen vorkommt, und entweder unsere verdrängt, oder von ihr verdrängt wird, erzählen, wornach dies Thier sich nicht mit dem Schiffszwieback begnügt, sondern auch Leinen, Papier, sogar Leder und endlich selbst die Menschen im Schlafe annagt: dies Alles will ich, obwohl es aus Fabelhafte gränzt, dahin gestellt sein lassen. Auf unser Thier kann es aber gar keine Anwendung finden, und selbst die größten Feinde dieser Schaben unter den Menschen gestehen, daß die Thiere nicht sowohl schädlich, als vielmehr lästig und unangenehm seien. Sehr gern trinken sie, und namentlich ist es Bier, was sie begierig auflecken. In meinen Gläsern hatte ich beständig ein Läßchen Leinen- oder Baumwollenzeug, welches ich von Zeit zu Zeit mit einigen Viertropfen anfeuchtete, worauf sich die Schaben bald einfanden, um sich zu erquicken. Die Mägde benutzen bei uns diesen Umstand zum Verderben des Thieres, indem sie einen zwar nicht in Bier, aber in Wasser getränkten Schrubblappen Abends in die Küche oder in den Backraum legen, und dann in der Nacht die darunter versammelten Schaben mit Holzschuhen trittreten, wobei die Leiber der Thiere mit einem leichten Knall zerplatzen. Auch an saftigem Obste lecken sie gern, verschmähen aber Pflanzensäuren, z. B. Citronen, die *Blatta germanica* so sehr lieben soll.

Unsere Schaben lieben, wie die meisten Insecten, die Wärme, und finden sich daher meist in der Nähe von Backöfen, Feuerherden und anderen Heizapparaten. Im Winter sind sie fast verschwunden, oder kriechen nur langsam und träge einher. Ihre Schlupfwinkel sind der Raum unter dem Fußboden, Mauerlöcher, Ritzen in Wänden und Leisten, Keller etc. Oft verschwinden sie aus unbekanntem Ursachen plötzlich aus einem Hause, ohne daß man wüßte, wo sie geblieben sind, und sind nach Jahren ebenso plötzlich wieder da. Das Licht scheuen sie allerdings, und vermeiden den Tag, doch scheinen sie weit mehr bei Geräusch zu erschrecken, und man kann Abends mit Licht ziemlich nahe zu ihnen hinantreten, wenn man leise kommt; auch fliehen sie nicht, wenn man den dunkeln Raum, worin sie in Gläsern stehen, plötzlich erhellt. Ueberrascht man eine größere Anzahl in einem engen Raume, so entfliehen sie in größter Eile und mit raschelndem Geräusch. Wenn sie aus einem engen Gefäße, worin sie sich beschmutzen, in ein größeres reinlicheres gebracht werden, so putzen sie sogleich Mund, Fresswerkzeuge und Fühler, lechtere, indem sie dieselben durch das Maul ziehen, soweit sie es vermögen. — Mehrmals habe ich Beispiele von der erstaunlichen Lebensfähigkeit des Thieres gesehen; zerquetschte oder zerschnittene Leiber ohne Kopf und Bruststücke lebten nicht allein mehrere Stunden, sondern nahmen auch zu Zeiten eine aufrechte Stellung an, und versuchten, auf den Beinen fortzukommen. Bei anderen Hinterleibern bewegten sich die Säfte noch lange, und Genitalien, Raifen etc. zeigten stundenlang Leben. Ja, der Kopf eines in Schwefeldampf nur scheinbar getödteten Thieres zeigte, abgesehen, noch nach dreißig Stunden die deutlichsten Lebensspuren; in den ersten Stunden überschlug oder überstürzte er sich mehrmals.

Vom Nutzen unserer Schabe ist kaum etwas zu melden. Wer wird aber auch bei der Betrachtung und dem Studium der Natur immer nach dem Nutzen fragen! Doch ist mir eine einzige Notiz vorgekommen, nach welcher dies Thier als Heilmittel angewandt wird. Aus „Froreip's Notizen“ 1835. S. 942. ist in das Pharmaz. Centralblatt folgende Mittheilung übergegangen:

„Webster erzählt, daß nach Captain Owen's Versicherung ein *insasum* (Aufguss) *Blattae orientalis* ein sehr kräftiges antispasmodicum (Mittel gegen Krämpfe) und von Dr. Birnie mit Nutzen gegen Tetanus (Starrkrampf) angewendet worden sei. Auf Bermuda braucht man es gegen Keuchhusten. Webster sagt übrigens, daß der Saft der Schabe, mit Salz und Wasser gemischt, ganz den Geruch und auch ähnlichen Geschmack und ähnliche Eigenschaften habe, wie die sogenannte Soja (eine pikante

Sauce?) der Chinesen; die Matrosen behaupten auch, daß die Chinesen zu Canton ihre Soya wirklich aus Schaben bereiten, die sie begierig sind, aus den Schiffen zu erhalten."

Von den Feinden des Thieres habe ich ebenfalls wenig ermitteln können. Möglich genug, daß Ratten, Mäuse, Igel, Iltisse, Eulen und dergleichen nächtliche Gesellen sie verfolgen und auffressen; auch mögen Asseln und Spinnen den jüngern Thieren gefährlich werden; doch ist mir Nichts davon bekannt geworden. Gewiß ist es, daß Hühner die Schabe mit der größten Eier verzehren. Ob die in Fig 23. abgebildete Milbe, die bei einem frisch getödteten Männchen zwischen den secirten Sexualorganen an der Wurzel des langen hornigen Hakens hervorkroch, feindliche Berrichtungen hat, weiß ich nicht. ¹⁾ Ihr größter und schlimmster Feind aber ist der Mensch, der sie schon darum haßt, weil sie ohne seine Genehmigung die Wohnung mit ihm zu theilen sich untersteht. Außerdem, daß er sie, wo er sie findet, einzeln tödtet, hat er längst auf Mittel gedacht, sie in Massen zu verderben, oder wo möglich auszurotten. Frisch will, man solle sie in heißem Wasser, welches man in die untern Zimmer unter ihre Aus- und Eingangsthüren gestellt, ersäufen. Oder man solle jeden Abend um ihre Löcher kleine Bretter, mit Vogelleim bestrichen, hinlegen, woran sie nach und nach alle kleben bleiben. Endlich sagt er, daß Schwefeldampf, in ihre Löcher geblasen, sie sogleich tödte. Letzteres Mittel hat gewiß große Schwierigkeiten und ist auch nicht probehaltig, da nach meiner Erfahrung die Thiere selbst in einem Glase voll des dicksten Schwefeldampfes nicht gleich todt sind. — Bei uns bedient man sich mancherlei anderer Vertilgungsmittel. Das Zertrreten in nassen Lappen ist schon angegeben. Außerdem wendet man Brettfallen an, worunter sie zerquetscht werden, und endlich fängt man sie in Blechkästen mit einem Deckel, zu dessen Innern schräg aufsteigende Röhren, außen am Boden anfangend und nach oben enger werdend, hinführen; durch Bier und Brod im Kasten angelockt, kriechen die Schaben hinein und können den Rückweg nicht wieder finden, so daß sie gefangen sind und getödtet werden können. Alles dies sind jedoch schwache und von Erfolg geringfügige Versuche, große Schabemengen auch nur einigermaßen sichtbar zu vermindern. In der neuesten Zeit wird dagegen von Kammerjägern und Hausvätern mit dem günstigsten Erfolge der Phosphor zur Vertilgung der Schaben angewandt, wie derselbe ja auch zur Vergiftung der Ratten sehr geeignet ist. Man übergießt 4 Loth Phosphor mit heißem Wasser, vermischt damit innigst 2 Pfund Mehl und setzt $\frac{1}{4}$ Loth Zucker hinzu, so daß Alles eine zähe Latwerge bildet; bei größerer Menge wird natürlich Alles im Verhältniß mehr genommen. Diese Mischung wird zur Zeit, da die Schaben am zahlreichsten erscheinen, also etwa im Juni, Juli, in alle Fugen und Ritzen gestrichen, aus denen sie hervorzukommen pflegen, worauf sie in kürzester Zeit, meist am andern Tage, verschwunden sind, wie solches Herr Reutershahn noch kürzlich wieder selbst erprobt hat. Im nächsten Frühjahr muß man aber das Experiment wiederholen, indem ja noch vielleicht Tausende von Eigehäusen in Löchern und Ritzen verborgen sind, die eine Menge von Jungen bergen und ans Licht setzen, so daß bald Alles wieder von Schaben wimmelt. Auch ist es nöthig, daß die Nachbarn sich gleichzeitig zur Vertilgung vereinbaren, wenn das Mittel von sicherem, dauerndem Erfolge sein soll. — Wie es aber überall mehr darauf ankommt, und ersprießlicher ist, einem Uebel durch Verstopfung der Quellen, woraus es entspringt, vorzubeugen, als das schon vorhandene zu unterdrücken und zu beseitigen, so kann auch hier der Mensch durch Klugheit, Ueberlegung, Vorsicht und Sorgfalt dem Eindringen der Schaben besser Widerstand leisten, als später ihre Vertilgung erzwingen. Die Hauptsache bleibt in dieser Beziehung, daß alle Wände, Fußböden und Decken recht dicht gehalten werden. Einen großen Vorzug haben massive

¹⁾ Diese Milbe (ihr Name ist mir unbekannt) war nur 0,136...^{mm} lang, weiß, fast durchsichtig, nur hinten auf dem Rücken schwärzlich durchscheinend. Später fand ich auch ein unentwickeltes Thier der Art, dessen Füße mit den Haaren theilweise aus dem Körperbalg hervorsahen, während der Kopf vorn in der Oeffnung sich bewegte. Sollte diese Milbe etwa in Beziehung zu den Eiern stehen, von denen v. Siebold in Müller's Archiv 1837 p. 408 in der ** Note spricht? — Sonst sind mir keine Schmarotzer auf oder in der Schabe vorgekommen, und ebensowenig habe ich Spermatozoen gefunden, deren v. Siebold dagegen viele sah.

Gebäude und gewölbte Keller, weil sie im Sommer kühler sind, auch weniger Fugen und Ritzen haben, und also dem Thiere nicht so viel Schlupfwinkel darbieten. Backstuben und ähnliche Locale sollten daher massive Wände und gepflasterte Fußböden haben; wo nun aber einmal Fachwände sind und der Boden aus Holz besteht, da muß, auch nach einer Reinigung durch Phosphor, jede, auch die kleinste Fuge oder Ritze verstopft werden, wenn man der Schaben auf immer, oder wenigstens auf längere Zeit Herr werden will.

In Burmeister's System hat unsere Schabe folgenden Platz:

(II.) Ordnung: **Kaferse Gymnognatha.**¹⁾

Verwandlung unvollkommen; die Fresswerkzeuge frei, sehr oft zum Beißen eingerichtet; die Basis der Unterkiefer mit der Lippe verwachsen.

(4.) Zunft: **Gradflügler Orthoptera.**²⁾

Der Leib sehr oft geflügelt, die Flügel verschieden, die schmälern vordern lederartig, die breitem hintern häutig und am Grunde zusammen gefaltet. Die Mundtheile sehr groß, frei; die Kinnladentaster 5gliederig, die Lippentaster 3gliederig.

(1.) Familie: **Kaferlaken, Schaben, Blattina.**³⁾

Gemeinlich ohne Nebenaugen; der Vorderrücken kurz, schildförmig; die Beine sämtlich Laufbeine, der Fuß 5gliederig.

(11.) Gattung: **Periplaneta.**⁴⁾

Beide Geschlechter geflügelt. Die Vorderflügel lederartig, mit erhobenen Flügelnerven; eine gebogene eingedrückte Linie um das Schildchen. Die Glieder zwischen den Klauen mit einem Haftläppchen versehen. Die Hinterflügel kürzer, gerade. Die Schenkel hornig, die Fühler dem Körper an Länge gleich, oder länger. Der Hinterrand des Vorderrückens etwas gebogen (abgerundet) oder gerade. Der letzte Unterleibsring des Weibchens gekielt und gespalten, die Griffel des Männchens sehr lang.

(5.) Art: **Periplaneta orientalis** Linné.⁵⁾

Kastanienbraun, die Flügeldecken und Beine rothfarbig; die Flügel bei beiden Geschlechtern abgekürzt. Länge 10 Linien.

¹⁾ (II. S. 397.) Metamorphosis incompleta; instrumenta cibaria libera, saepissime mordentia; maxillae basi connatae cum labio.

²⁾ (II. S. 459.) Corpore saepissime alato, alis heteronomis, anterioribus angustioribus coriaceis, posterioribus dilatatis membranaceis, his e basi plicatis. Partes oris maximae, liberae; palpi maxillares 5-articulati, labiales 3-articulati.

³⁾ (II. S. 469.) Ocelli plerisque nulli; pronoto brevi, scutiformi; pedes omnes ambulati orit, tarsi 5-articulati.

⁴⁾ (II. S. 481.) — — — III. Uterque sexus alatus.

B. Alis superioribus coriaceis, venis elevatis; linea arcuata impressa circa scutellum.

1. Tarsi arolio inter unguis instructi.

b. Alis inferioribus brevioribus, rectis.

a. Femoribus spinosis; antennis corpori aequalibus s. hoc longioribus.

a. a. Pronoti margino postico subarcuato s. recto.

** Abdominis segmento ultimo ♀ carinato fisso, ♂ stylis longissimis.

⁵⁾ (II. S. 504.) Fusco-castanea, elytris pedibusque ferrugineis; alis utriusque sexus abbreviatis. Long. 10".

Verzeichniß und Erklärung der beigegebenen Abbildungen.

Fig. 1. Vollkommen ausgebildetes Männchen, vergrößert.

- a. der Borderrücken.
- b. der Mittelrücken.
- c. der Hinterrücken.
- d d. die Vorderflügel.
- e. rechts, der Hinterflügel, gespannt.
- e. links, derselbe in der Ruhe.

Fig. 2. Vollkommen ausgebildetes Weibchen, vergrößert.

- a. der Borderrücken.
- b. der Mittelrücken.
- c. der Hinterrücken.
- d d. die Flügelstummel.
- e. das Eigehäuse, wie es getragen wird.

Fig. 3. Ein vergrößerter Kopf des Weibchens.

- a. die Oberlippe.
- b b. die Oberkiefer oder die Kinnbacken.
- c. der Unterkiefer, die Kinnlade.
- d. der Helm.
- e. der Kinnladentaster.
- f f. die Fühler.
- g g. die Nebaugen.
- h h. die ange deuteten Nebaugen.

Fig. 4. Die Unterlippe, von oben gesehen.

- a a. die beiden Lappen derselben.
- b b. die Lippentaster.
- c. die Zunge.

Fig. 5. Die Unterlippe, von unten gesehen.

- a. das Kinn.
- b b. die beiden Lappen.
- c c. die Lippentaster.

Fig. 6. Die ersten Fühlerglieder eines Männchens.

Fig. 7. Die Hinterleibsspitze eines Männchens von oben.

- a. die Afterdecke.
- b b. die beiden Raifen.
- c. die Griffel.

Fig. 8. Die Hinterleibsspitze eines Männchens von unten.

- a. die Afterklappe.
- b b. die Griffel.

Fig. 9. Die Hinterleibsspitze eines Weibchens von oben.

- a a. die Afterdecke.

Fig. 10. Die Hinterleibsspitze eines Weibchens von unten.

- a a. die Afterklappe.
- b b. grubige Vertiefungen.

- Fig. 11. Ein Hinterbein, vergrößert.
 a. Hüfte.
 b. Schenkel.
 c. Schiene.
 d. Fuß.
- Fig. 12. Das Eige häuse, vergrößert.
 a. die verwachsenen Nätze.
- Fig. 13. Eierschnur, vergrößert.
 a. die Stelle, wo ein Ei abgerupft.
- Fig. 14. Legapparat des Weibchens.
 a a. der Deckel.
 b b. der Borderrand an demselben.
 c c. die Aushöhungen neben der Spalte.
 d. die Spalte selbst.
 e e. die obern Halter.
 f f. die untern (äußern) Halter.
 g g. die Fleischpolster.
 h h. untere Afterdecke.
 i. Afteröffnung.
- Fig. 15. Offen gelegte Halter.
 a a. die obern.
 b b. die (äußern) untern.
 c c. die (innern) untern.
- Fig. 16. Ein noch nicht ganz ausgebildetes Eige häuse.
 a. die Oeffnung, worin die Spitze der Halter steckt.
- Fig. 17. Ein offenes Eige häuse.
- Fig. 18. Das männliche Sexualorgan, von unten (der Bauchseite aus) gesehen.
- Fig. 19. Dasselbe von oben (dem Rücken aus) gesehen.
- Fig. 20. und 21. Längsdurchschnitte desselben Organs.
- Fig. 22. Testiculus.
- Fig. 23. Ein Acarus (Milbe) als Schmarotzer des Schabenmännchens.



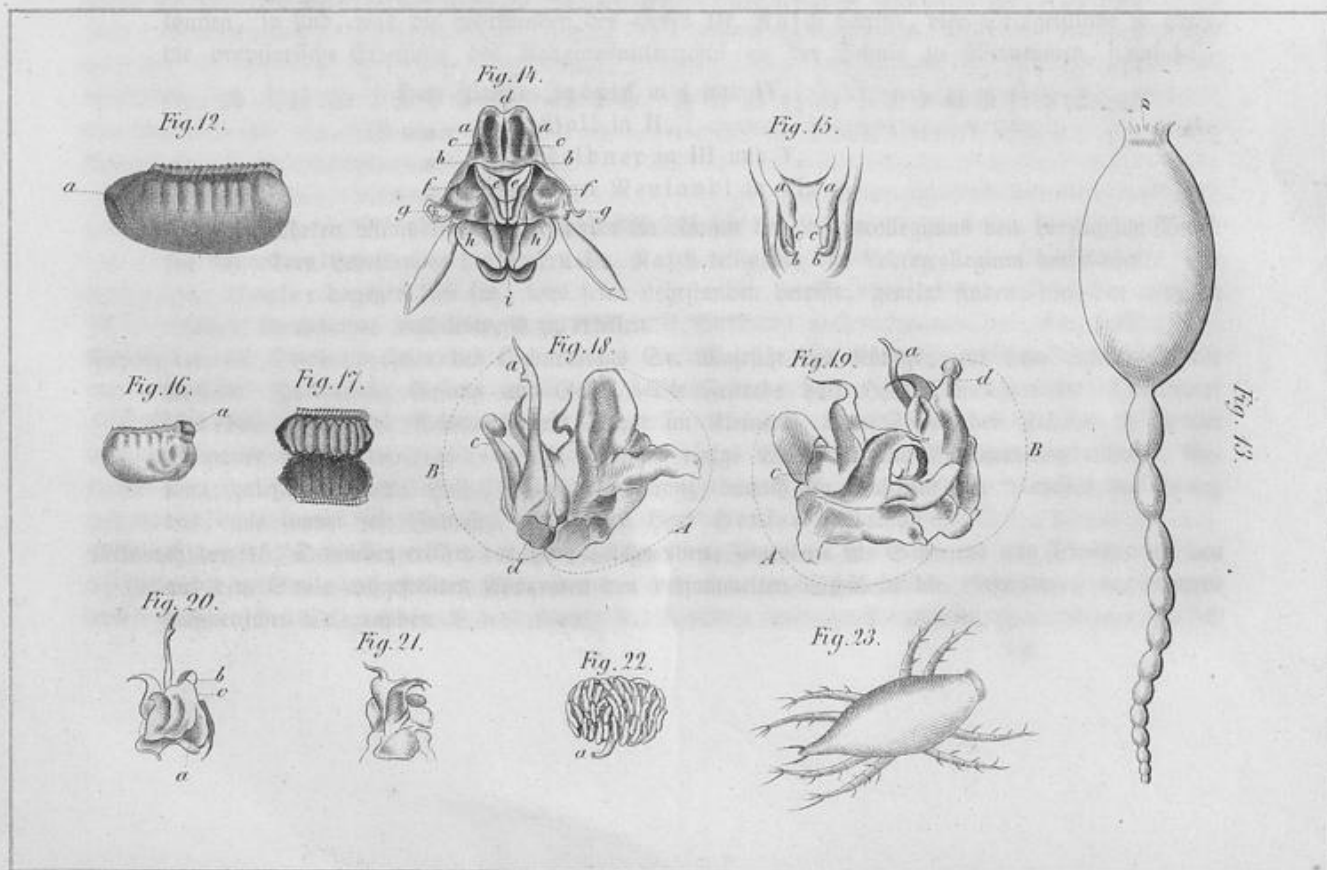
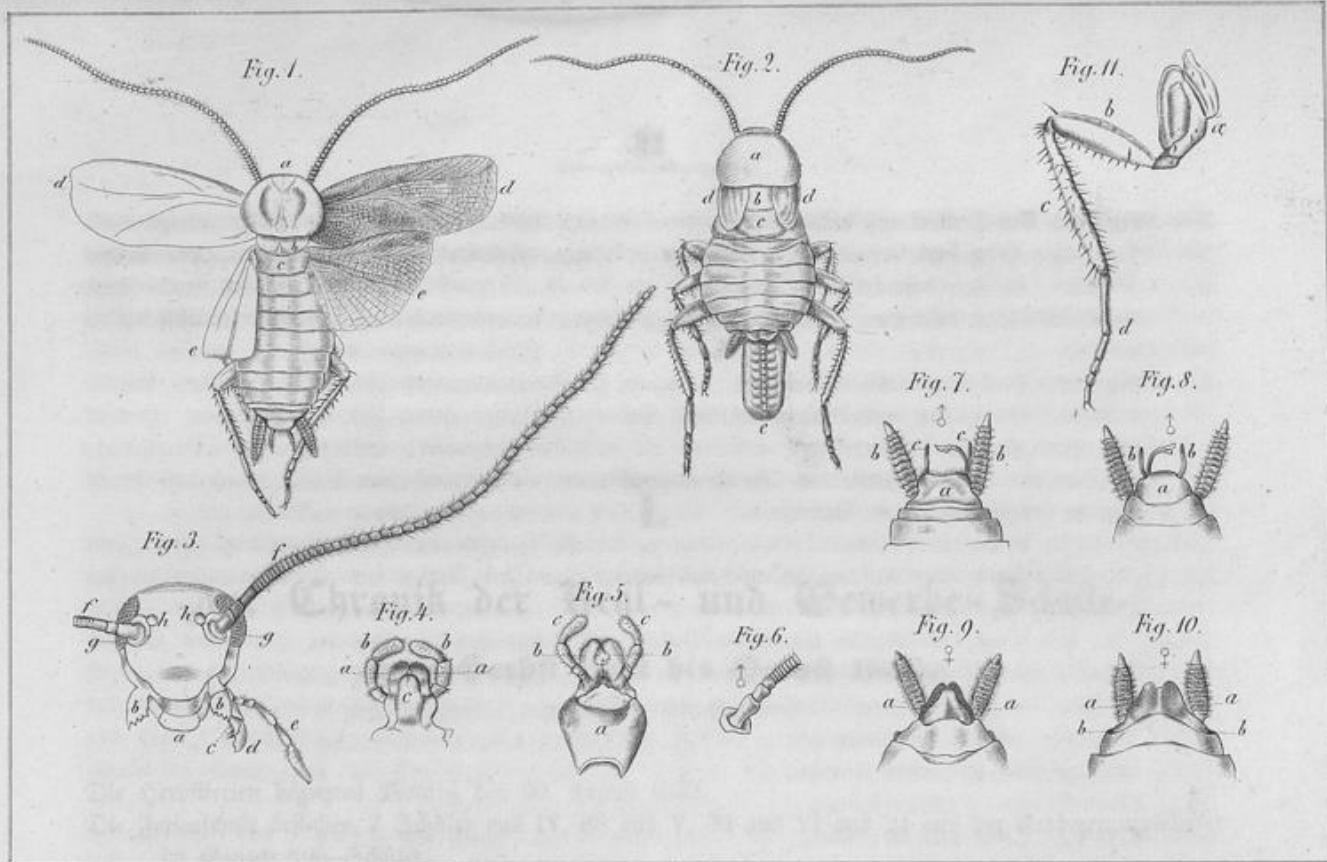




Fig. 18. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 19. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 20. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 21. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 22. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 23. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 24. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 25. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 26. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 27. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 28. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 29. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 30. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 31. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 32. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 33. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 34. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 35. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 36. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 37. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 38. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 39. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 40. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 41. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 42. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 43. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 44. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 45. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 46. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 47. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 48. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 49. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 50. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 51. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 52. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 53. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 54. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 55. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 56. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 57. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 58. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 59. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 60. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 61. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 62. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 63. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 64. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 65. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 66. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 67. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 68. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 69. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 70. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 71. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 72. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 73. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 74. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 75. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 76. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 77. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 78. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 79. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 80. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 81. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 82. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 83. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 84. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 85. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 86. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 87. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 88. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 89. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 90. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 91. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 92. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 93. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 94. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 95. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 96. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 97. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 98. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 99. Die Larve eines Käfers.
 Fig. 100. Die Larve eines Käfers.

