

Beitrag zur Lehre von der Fortpflanzung der Insectenlarven.

Von

Nicolas Wagner,

Professor der Zoologie in Kasan.

Mit Taf. XXXV u. XXXVI.

Ich will ein einzelnes Factum, eine Phase aus der Metamorphose eines Insectes, dessen Stellung im Systeme mir bis jetzt unbekannt ist, mittheilen. Es erscheint mir aber dieses Factum für die allgemeinen Betrachtungen über Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere so wichtig, dass ich mich entschliesse, die Arbeit, so unvollendet, wie sie ist, in die Welt zu schicken, in der Hoffnung, es werde später mir oder Andern möglich sein, die ganze Metamorphose der Larve, die mich beschäftigt hat, ab ovo ad imaginem zu verfolgen¹⁾.

1) Der Unterzeichnete ist dem Verfasser des obigen Aufsatzes wegen des verspäteten Erscheinens eine Erklärung schuldig, welche hiermit erfolgt.

Ich erhielt im Winter 1861 auf 1862 das Manuscript des betreffenden Aufsatzes mit einem Begleitschreiben des Verfassers vom 40. November aus Kasan, worin derselbe äusserte, dass das ihm unbekanntes Insect, welches den Stoff zu der eingesendeten Abhandlung geliefert, sich vielleicht auch in Deutschland vorfinde, wodurch Gelegenheit gegeben wäre, dass sowohl die von ihm beobachtete merkwürdige Fortpflanzungsweise dieses Insectes von anderen bestätigt und vervollständigt, als auch die systematische Bestimmung dieses Insectes, welche ihm bis jetzt wegen Mangel an Literatur nicht möglich gewesen wäre, vorgenommen werden könnte. Ich habe mir bisher vergebens Mühe gegeben, in der Umgegend von München unter der Rinde von abgestorbenen Bäumen solche Insectenlarven aufzufinden, welche mit den von *Wagner* beschriebenen Larven irgend Aehnlichkeit gehabt. Ausserdem waren die Präparate, welche Herr *Wagner* mir gleichzeitig hatte zukommen lassen, gänzlich zertrümmert in meine Hände gelangt, so dass dieselben mir nicht, wie es der Verfasser obigen Aufsatzes gewünscht hatte, Gelegenheit geben konnten, mich von der Genauigkeit seiner Zeichnungen zu überzeugen. Auf diese Weise blieb mir nichts anderes übrig, als abzuwarten, bis mir Herr *Wagner* eine Mahnung zukommen liess, seine fast unglaublichen Entdeckungen zu veröffentlichen. Diese Mahnung erhielt ich dadurch, dass in diesem Sommer Herr Professor *de Filippi* mir aus Turin mittheilte: er habe bei seiner Rückkehr aus Persien Herrn *Wagner* in Kasan besucht

In der Umgegend von Kasan fand ich am 12. Aug. 1861 unter der Rinde einer abgestorbenen Ulme eine Gruppe von weisslichen Würmchen, die sich nicht bewegten. Unter dem Mikroskope erwiesen sich diese Würmchen als Larven von Gliederthieren, mit Fühlern und Tracheen, mit einem Worte, als Insectenlarven. Eine jede von ihnen war mit anderen Larven angefüllt.

Ich glaubte zuerst mit einem unter den Insecten so gewöhnlichen Falle von Parasitismus zu thun zu haben. Die Aehnlichkeit der eingeschlossenen Larven mit der einschliessenden, eine Aehnlichkeit die sich auf hauptsächlich äussere Kennzeichen erstreckte, führte mich aber bald zu dem Gedanken, dass ich es mit einer normalen Bildung, nicht aber mit einem pathologischen Falle zu thun habe. Auf der anderen Seite war es etwas zu ungewöhnlich anzunehmen, dass sich im Inneren einer Insectenlarve eine zweite Generation von Larven entwickeln könne, und nur nach langem Schwanken, und nach vielen Untersuchungen kam ich zu der von Beweisen gestützten Ueberzeugung, dass ich dennoch das Wahre getroffen habe. Diese Beweise sind folgende:

1. Es ist unmöglich anzunehmen, dass die Larve eines Parasiten in ihrer gesammten Organisation der Larve des Insectes, von dem sie sich nährt, ganz ähnlich sei.

2. Die Parasiten legen alle die Eier, die sich in einer bestimmten Insectenlarve finden, gleichzeitig und deshalb entwickeln sich auch alle diese Eier ganz gleichmässig; in dem Falle aber, den ich beobachtet habe, konnte ich zu ein und derselben Zeit alle die verschiedenen Entwicklungsstadien der vermeintlichen Parasitenlarve sehn.

3. Der Parasitismus ist eine zufällige Erscheinung, in den von mir beobachteten Larven hingegen fand ich in einem gewissen Alter ohne Ausnahme andere Larven.

4. Die Grösse eines Eies ist constant, die Grösse hingegen der Körperchen, die man in diesem Falle für Eier hätte halten können, wechselnd. Diese Körperchen vergrösserten sich mit der Entwicklung der darin enthaltenen Larven.

5. Die äussere Hülle dieser vermeintlichen Eier dient den jungen Larven als Schutz, als Cocon bis zu ihrem Austritt aus der Mutterlarve.

6. Ich habe die ganze Entwicklung der inneren Larven an ein und demselben Exemplare derselben nicht verfolgen können, habe aber an

und dessen Präparate, welche sich auf die obige merkwürdige Fortpflanzungsgeschichte einer unbekanntenen Insectenlarve beziehen, in Augenschein genommen. Da Herr Wagner bei dieser Gelegenheit abermals versicherte, dass er sich in seinen Beobachtungen nicht getäuscht habe, übergebe ich dieselben hiermit der Oeffentlichkeit mit der Bemerkung, dass ich, nach den Abbildungen zu urtheilen, die als ammenartig und fortpflanzungsfähig von Wagner beschriebene Insectenlarve für eine Cecidomyiden-Larve halten muss.

München im Juli 1863,

C. v. Siebold.

verschiedenen Exemplaren alle Entwicklungsstadien gesehen, von dem ersten Erscheinen der Körperchen, aus denen die neue Larve sich entwickelt, bis zur vollkommen entwickelten Larve. Diese Körperchen bilden sich in den Corpora adiposa.

7. In den Larven der zweiten Generation (denjenigen, die sich in der erstern Larve gebildet haben) bilden sich in derselben Weise neue Larven.

Dies sind die Gründe, die mich nach langen Zweifeln zu der Ueberzeugung gebracht haben, dass ich nicht einen Fall von Parasitismus vor mir hatte, sondern eine eigenthümliche neue Art der Metamorphose, oder besser gesagt, »Fortpflanzung der Insectenlarve.«

Die Larve fand ich unter der Rinde von faulenden Ulmen-, Linden- und Vogelbeerstumpfen. Die, die ich beobachtet habe, gehören zweien Arten oder Varietäten, obgleich die ganze Verschiedenheit dieser zwei Arten nur in der verschiedenen Structur des letzten Körpersegmentes besteht. Bei der einen endigt es sich in sechs stumpfe etwas nach oben gekrümmte Häkchen, bei der andern ist es ohne diese Bewaffnung nach hinten abgerundet.

Die Länge der jungen Larven, nachdem sie eben die Mutterlarve verlassen haben, ist von 2 mm bis $2\frac{1}{8}$ mm, die Dicke in der Mitte des Körpers von $\frac{1}{2}$ mm bis $\frac{2}{3}$ mm. Die Länge der Mutterlarve beträgt in dem Augenblicke, wo sich in derselben die jungen Larven völlig ausgebildet haben 4 mm bis $5\frac{1}{2}$ mm, die Dicke von 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm.

Nur kurze Zeit vor der völligen Entwicklung der jungen Larven kriecht die Mutterlarve unter der Rinde des Holzes, die ihr zum Aufenthalte diene, hervor, die ganze übrige Zeit liegt sie versteckt im Baste. Ihre Grösse und ihre weiche nachgiebige Haut erlauben ihr, sich mit Leichtigkeit zwischen den Bastfasern zu bewegen. Diese Bewegungen werden noch durch ihren länglichen nacheuförmigen, vorn zugespitzten Körper erleichtert. Ihr ganzer Körper ist in 14 Segmente getheilt, von denen das erste kleiner und herzförmig ist. Die 13 anderen sind fast gleichlang. Da das erste Segment immer nach vorn gerichtet ist und als Bohrer dienend der Larve den Weg öffnen soll, so ist es vorn zugespitzt und mit einer harten hornartigen Haut bekleidet. Die Larve braucht dieses Segment auch als Haken, um sich weiter zu bewegen, dabei wird das erste Segment gegen das zweite zurückgebogen, die Spitze des ersten Segments dient als Stützpunkt, zu dem die anderen Segmente hingezogen werden, wobei sich die hinteren Segmente theilweise in die ersteren hineinschieben. Um sich im harten Holze den Weg zu eröffnen, ist die Larve mit einem besonderen Apparate bewaffnet. Es ist dies ein spitziger horniger, auf dem dritten Segmente befestigter Auswuchs. Wenn dieser Auswuchs ganz und kräftig entwickelt ist, so besteht er aus drei Theilen, von denen jedoch nur einer nach aussen sichtbar ist, die anderen beiden liegen unter der Haut. Der äussere Theil oder das An-

satzstück ist kurz und breit und am Ende in drei zugespitzte Lappen getheilt. Der zweite Theil, der Stiel des Ganzen ist der längste von allen, während der dritte, *pars basilaris*, dieses dreispitzigen Bohrers nur eine kurze hornige Verdickung der inneren Haut darstellt, an welcher sich die den ganzen Apparat bewegenden Muskeln ansetzen. Zu beiden Seiten des äusseren Ansatzstücks, da wo es sich mit dem zweiten Stück, dem Stiele, vereinigt, befinden sich ebenfalls zwei verhornte Hautstellen, die dasselbe unterstützen. In dieser Form habe ich diesen bohrerförmigen Apparat nur bei drei starken, mit sehr entwickelter Muskulatur und mit vielen *Corpora adiposa* versehenen Exemplaren gefunden; viele hatten nur das Ansatzstück und dem grössten Theile der Larven fehlte der Apparat ganz.

Das erste Segment der Larve könnte man seiner Form nach als Kopf ansehen, eine Deutung, die noch durch die Gegenwart von Fühlern und unentwickelten Mundorganen unterstützt wird; dem widerspricht aber die Lage der Augen, die sich im dritten Segmente befinden und die Lage des oberen Gehirnknotens, der sich noch tiefer, im vierten Segmente befindet. Die Grenze des Kopfes wird hierdurch undeutlich und der Kopf selbst verschmilzt mit dem Rumpfe.

Die Fühler haben keine eigene Bewegung, weil sie sehr kurz sind und die Dicke des zweiten Segments die des ersten sammt den Fühlern übersteigt. Jeder der Fühler besteht aus zwei Gliedern, von denen das erste spatenförmig ausgebreitet ist. Wahrscheinlich ersetzt die auf diese Art gewonnene Oberfläche für die Empfindlichkeit des Fühlers, was ihm an Länge abgeht.

Die Larve hat keine Füsse; kurze, dicke, zugespitzte Wärzchen ersetzen dieselben. Sie befinden sich reihenweis am hinteren Rande der Segmente, die sich ringförmig vom vierten bis zwölften umgeben. Die Anzahl der Reihen variirt bei verschiedenen Exemplaren; immer aber sind diese Wärzchen auf dem Rücken und dem Bauche der Larve stärker entwickelt, als auf den Seiten, was den Bewegungen der Larven ganz angemessen ist.

Die Bedeutung der Haken auf dem letzten Segmente — wo dieselben sich vorfinden, — ist klar; sie dienen um der Larve eine rückläufige Bewegung möglich zu machen. Die Larve befestigt mit den Haken das letzte Segment an die Unebenheiten der Rinde und zieht die vorderen Segmente nach; dann faltet sie die Haken zusammen, zieht sie etwas zurück in die Haut, wodurch eine Rückwärtsbewegung des letzten Segments und eine Wiederholung desselben Manoeuvre möglich wird. Es ist diese Bewegung sehr leicht unter dem Mikroskope zu beobachten. Die Art Larven hingegen, der diese Haken fehlen, bewegt sich sehr schwer rückwärts, wenigstens habe ich eine solche Bewegung unter dem Mikroskope von derselben nur mit grosser Langsamkeit ausführen sehen. Bei allen ziehen sich die hinteren Segmente nicht so leicht in die vorgehenden

hinein, wie die vorderen, von denen die beiden ersten leicht in das dritte hineingezogen werden.

Ueberhaupt sind die Bewegungen der Larve langsam, besonders zu der Zeit, wenn sich in ihrem Inneren schon eine neue Generation entwickelt hat, deren Geburt nahe ist. Die unter der Haut liegenden Muskeln sind jedoch, trotz der Langsamkeit der Bewegung stark entwickelt und haben das Ansehen von Bändern, die theils longitudinal bis zum Ende des Segments, theils diagonal verlaufen. Die Anzahl derselben ist im 2., 3. und 4. Segmente besonders gross, worauf die Leichtigkeit, mit welcher die drei ersten Segmente in das vierte zurückgezogen werden können, beruht.

Die Larve hat keine Kauorgane und kann deswegen nur das spitze Ende des vorderen Segments benutzen, um sich zwischen den Bastfasern oder in der faulenden Rinde einen Weg zu bahnen. Alle Mundorgane befinden sich in unentwickeltem, unvollkommenem Zustande. Nur schwer sind am vordern Segmente die unteren und oberen Lippen und ein Paar Kinnladen zu unterscheiden, es finden sich nur Spuren davon, alle diese Theile sind mit der äusseren Bedeckung verwachsen und nur die Furchen der Nähe zeigen die Grenzen dieser Organe an. Bei einem solchen Zustande der Mundorgane ist es begreiflich, dass die Larve nur flüssige Nahrung zu sich nehmen kann, und wirklich nährt sie sich nur vom Regenwasser und den Pflanzensäften, welche die Rinde durchtränken. Dass man die Larve nie im trocknen Holze findet, ist eine directe Folge dieser Umstände. Die flüssige Nahrung gelangt vom Schlunde in den Oesophagus. Mit diesem Namen bezeichne ich eine Röhre, die ohngefähr halb so lang als die Larve ist und nach mehreren schlingenförmigen Windungen im 5. oder 6. Segmente in den Magen übergeht. Die Muskelfasern dieser Röhre, die theils transversal ringförmig, theils longitudinal verlaufen, erklären vortrefflich den Mechanismus des Aufsaugens; sie sind beinahe in beständiger Bewegung, das heisst die Larve saugt fast beständig.

In die kleine Erweiterung des Oesophagus, welche den Schlund bildet, münden ein Paar Speicheldrüsen, von denen jede doppelt ist. Diese Drüsen fangen im 5. Segmente an und endigen im 7. Die erste Hälfte jeder derselben hat eine birnförmige Form, die zweite Hälfte ist sackförmig und ist fast in der Mitte umgebogen. Die Drüse besitzt eine Tunica propria und das Vas efferens giebt beim Eintritt in dieselbe von beiden Seiten Aeste ab, die nach weiterer Verzweigung in Blindsäckchen endigen. Die Vasa efferentia beider Drüsen gehen unter dem unteren Gehirnknoten vorbei, vereinigen sich in eine gemeinschaftliche Röhre, die in den Schlund mündet. In der Nähe der Mündung hat diese gemeinschaftliche Röhre ganz deutliche ringförmige Muskelfasern.

Der Oesophagus mündet in den ersten Magen; so nenne ich eine Erweiterung des Verdauungscanals, die sich vom 6. — 9. Segmente erstreckt, im 8. oder 9. Segmente eine Windung macht und auf $\frac{1}{3}$ seiner Länge

zwei blinddarmförmige Anhängsel hat. Gleich darauf folgt eine noch grössere Erweiterung des Nahrungscanals, die ich den zweiten Magen nenne. Er hat eine längliche regelmässig-ovale Form. In das untere spitzauslaufende Ende dieses Ovals münden zwei Paar ziemlich dicker Vasa Malpighii von fast gleicher Länge. Diese Canäle sind gelblich gefärbt, sie haben eigene Wände, die im Inneren noch mit Drüsenzellen ausgelegt sind.

Weiter folgt ein ziemlich dünner Darm, der im 12. Segment eine Schlinge macht und sich in eine kleine Kloake endet. Die Kloake findet sich in einer breiten Röhre, die beinahe immer über das letzte Segment heraustritt. Die Wände des Darms zeigen peristaltische Bewegung, die durch ringförmige, in denselben befindliche Muskelfasern vermittelt wird.

Durch den ganzen Tractus intestinalis zieht sich eine besondere von den übrigen Wandungen unabhängige Röhre (die die Stelle der Schleimhaut zu vertreten scheint), die weder in die Blinddärme des ersten Magens, noch in die Vasa Malpighii des zweiten Magens sich einbiegt. Im zweiten Magen bildet diese Röhre eine grosse Anzahl sehr enger Windungen, die den Magen beinahe ganz ausfüllen, so dass die Länge der gerade ausgezogenen Röhre die Länge der ganzen Larve vielmal übertrifft. In jungen Larven ist diese Röhre farblos und mit einer gelblichen Flüssigkeit oder Nahrung angefüllt; in älteren Larven wird sie braun, ihr Inhalt verdickt sich und verhärtet. Diese Verhärtung ist besonders gross bei Larven, in welchen sich schon junge Larven ganz entwickelt haben. Der Inhalt des ganzen zweiten Magens solcher Larven nimmt das Ansehen einer harten dunkelbraunen Masse an, die sich bis in den Anfang des ersten Magens erstreckt.

Das zartwandige Vas dorsale (Fig. 13, 14) fängt als Aorta im 3. Segmente an und läuft bis zum 12. fort, wo es mit einer blinden Erweiterung (Fig. 13) endet, welche mit zwei durch Klappenapparate verschliessbaren Querspalten versehen ist. Ausserdem befinden sich in der ganzen Länge dieses Gefässes noch neun grössere Erweiterungen (Kammern), von denen jede zwei solcher Klappenpaare hat. Das hintere Ende des Gefässes ist durch ein dünnes Band an die Häute der Larve befestigt; eben solche Bänder finden sich längs des Gefässes. Die Pulsationen desselben erfolgen ziemlich langsam und ungleich; es schlägt 30 bis 45 mal in einer Minute. Bei jungen Larven sind in den Wänden des Herzens kleine Körperchen (Zellen?) bemerkbar; ältere zeigen ausser diesen Körperchen auf dem Herzen besondere bohnenförmige Körper. Im Inneren dieser Körper, die paarweis symmetrisch auf dem Herzen liegen, zeigt sich ein körniger Inhalt. Diese Körper sind wahrscheinlich Nebennieren.

Das Tracheensystem ist im Allgemeinen schwach entwickelt. Die Hauptstämme sind sehr dünn, die Verzweigungen sind wenig zahlreich, Capillarnetze fehlen ganz. Nur in den Hauptstämmen sind Spiralfasern (Fig. 15) bemerkbar und auch diese sind nur bei sehr starker Vergrösse-

zung (bis 800 Mal) sichtbar. Selbst die Stigmata sind sehr klein. Deutet diese schwache Oxydirung des Blutes in Verbindung mit der Langsamkeit aller Bewegungen nicht auf eine grosse Langsamkeit aller Lebensprocesse? Werden bei so langsamem, schwachem Athmungsprocesse nicht die Fettkörper, die hier die Reproduction vermitteln, um so mehr verschont, weil sie eine ungewöhnliche Wichtigkeit haben?

Die Luft tritt durch neun Paar Stigmata, die den neun Herzkammern entsprechen, in zwei Paar Haupttracheenstämme ein. Auf der Rückenseite vereinigen sich vom 7. Segmente an die oberen Haupttracheenstämme (Fig. 13) durch Queranastomosen, welche letzteren gewöhnlich kleine Zweige an die Hautmuskeln abgeben. Dieses obere Tracheensystem kann man, wie es scheint, als das hauptsächlichste ansehen: es ist mehr entwickelt, liegt auf dem Herzen und oxydirt folglich ein grösseres Quantum Blut. Das untere Paar Tracheenstämme dient hauptsächlich zu Oxydirung des das Nervensystem ernährenden Blutes. Zweige davon gehen beinahe an jedes Ganglion; andere Zweige verbreiten sich in die Muskulatur, während der Verdauungscanal sehr wenige Tracheenzweige erhält.

Das Nervensystem (Fig. 8) besteht aus 14 Ganglien (mit Ausnahme der Ganglien des unpaaren Nerven); die Lage dieser 14 Ganglien entspricht jedoch durchaus nicht den 14 Segmenten des Körpers. Das grösste dieser Ganglien, der obere Schlundknoten (Fig. 9, 10 a, a) liegt im 4. und 5. Segmente. Es besteht sichtlich aus zwei Hälften, von denen jede birnförmig ist. Bei einigen Larven hat einer dieser birnförmigen Theile an der äusseren Seite in dem vorderen zugespitzten Theile einen Einschnitt, bei anderen beide symmetrisch. Diese nach vorn verlängerten Theile biegen sich etwas abwärts und gehen jeder unmittelbar in einen dicken Nerven über, der zu den Rudimenten von Kinnladen hingeht (Fig. 9 a''). Etwas höher treten aus der vorderen Seite dieser Theile noch zwei dicke Nerven (Commissuren) hervor, welche sich im 3. Segmente zu einem dreitheiligen herzförmigen Knoten (supplementärer, oberer Schlundknoten) erweitern (Fig. 9, 11 a', b, b). Aus den seitlichen nach vorn verlängerten Theilen dieses Knotens entspringen zwei starke Nerven, die zu den Fühlern gehen (Fig. 9, 11 b'); unterhalb dieses Nervenpaares entspringt aus demselben Knoten tiefer ein zweites Nervenpaar (Fig. 9 b''), welches sich, wie es scheint¹⁾, zu den im ersten Segmente liegenden Muskeln begiebt. Aus dem hinteren Theile des mittleren Lappens dieses

1) Die Nerven, die aus diesem Knoten, aus dem unteren Schlundknoten und aus dem unpaaren Systeme treten, sind sehr schwer zu verfolgen. Es ist unmöglich, die beiden ersten Segmente zu seciren, denn sie haben nur 0,02 mm. Breite. Wenn man sie unter Wasser zerdrückt, so schwellen alle Nerven selbst bei sehr mässigem Drucke übermässig an. Die einzige Methode, von der man Erfolg erwarten kann, ist das Zerdrücken unter schleimigen Flüssigkeiten; vielleicht leistet hierbei die Färbung der Nerven mittelst Karmin gute Dienste.

herzförmigen Knotens tritt ein sehr dünner Nervenfaden (Fig. 9, 11 *a'''*), der sich oberhalb des oberen Schlundknotens verliert. Unmittelbar auf dem herzförmigen Knoten liegen die beiden Augen. Sie sind schlecht entwickelt, wie die Augen aller im Dunkeln lebenden Larven überhaupt. In unserem Falle bestehen die Augen nur aus zwei Säckchen oder Bläschen mit braunem Pigmente angefüllt. Nur bei wenigen Exemplaren ist es mir gelungen in diesen Säckchen die kugelförmige Krystalllinse zu sehen. Da aber der herzförmige Knoten so ziemlich in der Axe des Körpers liegt, so liegen diese Rudimente von Augen tief unter den äusseren Häuten ohne sie zu berühren (Fig. 11, 0). Bei alten Larven in der letzten Periode der Schwangerschaft verschwinden sie ganz.

Zwei starke Commissuren vereinigen die oberen Schlundknoten zu beiden Seiten des Oesophagus mit dem unteren Schlundknoten oder, besser gesagt, mit den beiden unteren Schlundknoten, denn sonderbar genug, es sind ihre zwei, die einer hinter dem anderen liegen. Der zweite, hintere, niedriger liegende dieser beiden Knoten ist viel kleiner, als der erste, so dass er nur ein Anhängsel dieses letzten zu sein scheint (Fig. 9, 10, 11 *d*). Der erste untere Schlundknoten (Fig. 9, 10, 11 *c*) ist nicht viel kleiner als der obere und hat eine ovale Form. Er giebt ein Paar Nerven an die Muskeln ab, die das vordere Segment bewegen (Fig. 9, 10, 11 *c''*). Der zweite untere Schlundknoten schickt zwei dicke Nerven zu den Muskeln des dritten Segments (Fig. 9, 10, 11 *d'*). Zwei kurze Commissuren vereinigen ihn mit dem ersten einer Gruppe von drei dicht hinter einander liegenden Nervenknoten (Fig. 8, 2); die kurzen Commissuren, welche diese drei Knoten unter sich vereinigen, zeichnen sie vor allen andern aus und es müssen dieselben, meiner Meinung nach, als die Repräsentanten der drei Brustknoten des vollkommenen Insects angesehen werden. Diese Gruppe von Knoten erstreckt sich von der Hälfte des 6. Segments bis zum Ende des 7. Die folgenden Knoten (Fig. 8, 3) des Bauchstrangs, jeder aus zwei Hälften bestehend, sind unter sich durch je zwei lange Commissuren verbunden und erstrecken sich vom 7. bis zum 12. Segmente. Die beiden letzten dieser Knoten sind einander viel näher als die übrigen. Der letzte giebt zwei Nervenpaare ab, deren längeres und dickeres Paar sich in den Muskeln des letzten Segmentes zerstreut, das zweite kürzere aber zu den Muskeln des 13. Segments geht.— Alle diese Knoten, mit Ausnahme des letzten, geben nach unten Nerven an die Hautmuskeln.

Das System des unpaaren Nerven beginnt mit zwei starken Commissuren (Fig. 9, 10, 11 *c'*), die im vorderen unteren Schlundknoten entspringen. Diese Commissuren gehen direct nach vorn, erweitern sich und vereinigen sich unter dem Oesophagus zu einem Knoten, welcher dem über dem Oesophagus liegenden herzförmigen Knoten an Form ziemlich gleicht. Dieser Knoten zerfällt in fünf Lappen, daher scheint er aus fünf verschmolzenen Knoten zu bestehen. Die mittleren Lappen (Fig. 10 *f*¹)

verlängern sich etwas nach vorn und laufen in zwei dünne Nerven (Fig. 10, 11 f') aus, die zum Schlunde gehen. Aus den beiden seitlichen Lappen (Fig. 10 f^2) treten zwei dünne Nerven hervor, die sich aber bald zu einem einzigen (Fig. 10, 11 f'') zum Oesophagus gehenden Stamme vereinigen. Diesen Stamm weiter zu verfolgen war mir nicht möglich.

Die sogenannten Corpora adiposa sind im Verhältnisse zu den übrigen Organen ungewöhnlich stark entwickelt. Ihre histologische und anatomische Structur kann in verschiedenen Lebensphasen der Larven, Phasen, die besonderen Umständen entsprechen verschieden sein. Sie sind bei jungen Larven, die soeben die Mutterlarven verlassen haben, in drei Partien: zwei seitliche Gruppen und einen mittlern unpaaren Lappen, getheilt. Der letztere, von regelmässig-ovaler Form liegt hinter den Speicheldrüsen auf dem Herzen und ist an die äusseren Bedeckungen der Larve vorn mit einem, hinten mit zwei sehr dünnen Bändern befestigt. Die beiden seitlichen Gruppen (Fig. 17 a' , a') fangen etwas unterhalb des mittleren Lappens (Fig. 17 a) an und ziehen sich wurmförmig durch die ganze Länge des Thieres bis an den Anfang oder bis in die Mitte des letzten Körpersegments. Eine jede Gruppe ist vorn und hinten durch ein dünnes Band an die äusseren Bedeckungen der Larve befestigt. Eben solche Bänder (Fig. 16 f , 19 b , b) sind auf die ganze Länge der beiden Gruppen zerstreut. Bei einigen Larven sind die Contouren dieser beiden Gruppen beinahe den Contouren des Körpers parallel, bei anderen verlaufen sie mehr geradlinig.

Dies ist die einfachste Organisation der Corpora adiposa bei den jungen Larven; bei den älteren hat jede der beiden seitlichen Gruppen noch adventive Lappen (Fig. 17 a''), die blinddarmförmig an der Hauptgruppe hängen und nicht symmetrisch längs derselben vertheilt sind. Bei einigen Larven, die mir bereit schienen sich zu verpuppen, waren diese adventiven Lappen besonders stark entwickelt.

Jede der Corpora adiposa enthaltenden Gruppen hat eine sehr dünne Tunica propria, die wahrscheinlich mit einer besondern Flüssigkeit angefüllt ist, da die einzelnen Fettkügelchen sich nicht vereinigen so lange sie ganz ist, und sich leichter vereinigen nachdem sie zerrissen ist: man findet in diesem Falle viel Fettkugeln im Körper der Larve (Fig. 24). Diese Fettkügelchen geben den Corpora adiposa das Ansehen einer grobkörnigen Masse, sie sind durchsichtig und entweder ganz farblos oder schwach gelblich gefärbt¹⁾. Bei den Larven, die der Verpuppung näher sind,

1) In den Larven, die ich unter beständig mit Wasser durchfeuchteten Rindenstückchen aufbewahrte, färbten sich die Corpora adiposa und selbst die Muskeln bräunlich. Es schien mir diese bräunliche Farbe von einem aus der Rinde herstammenden Farbstoffe herzurühren, der mit der Nahrung in den Darmcanal der Larve gelangt war.

wurden die Fettkügelchen sehr klein, so dass die Corpora adiposa bei auffallendem Lichte weiss, bei durchgehendem undurchsichtig erschienen.

Die jungen Larven bilden sich in den Corpora adiposa. Diese dienen der jungen Brut zur Nahrung. Im Anfange der Entwicklung dieser Brut zeigen sich kleine weisse Flecken, die aus kleinen Körperchen bestehen und im durchfallenden Lichte undurchsichtig sind. Diese Flecken sind in beinahe gleichen Abständen von einander entfernt (Fig. 17 a'); darauf bekleidet sich jede dieser feinkörnigen Gruppen mit einem dünnen Häutchen, welches auch die zunächstliegenden Fettkügelchen umfasst (Fig. 17 a''). Alle Corpora adiposa zerfallen auf diese Weise in einzelne unregelmässige abgerundete Theile, die ich »Embryonaltheile« nenne. Sie haben die Gruppe feiner Körnchen im Centrum (Fig. 22), oder längs der Peripherie (Fig. 23) vertheilt. Selten jedoch ergreift diese Furchung alle Corpora adiposa auf einmal, gewöhnlich wird nur ein Theil derselben davon ergriffen und nur nach und nach erstreckt sie sich auf alle. In Folge dieses Mangels an Gleichzeitigkeit in der Furchung findet man zu derselben Zeit in der Mutterlarve junge Larven in den verschiedensten Entwicklungsstadien.

Die weitere Entwicklung erfolgt auf doppelte Art, entweder: 1) die Embryonaltheile reissen sich einzeln oder in Gruppen zu zwei, drei u. s. w. (Fig. 18, b, b, 24, 25) von dem Lappen der Corpora adiposa, in welchem sie sich gebildet haben, los und fallen in die Bauchhöhle, wo sie sich besonders in den letzten Segmenten anhäufen (Fig. 18); oder 2) die weitere Entwicklung geht in den Embryonaltheilen vor sich, während sie sich noch nicht von den Corpora adiposa abgetrennt haben (Fig. 19 a).

Die losgerissenen Embryonaltheile sind sphärisch oder ellipsoidisch. Ihre Grösse variirt in einer und derselben Larve von 0,002 mm bis 0,005 mm. Bei der weiteren Entwicklung wachsen sie und ausserdem verändert sich ihr Inhalt. Die Fettkügelchen verschwinden und an ihrer Stelle zeigt sich eine trübe oder sehr feinkörnige Flüssigkeit, in welcher die zuerst gebildeten Körnchen, die nach und nach verschwinden, herumschwimmen (Fig. 26). In den zwei Embryonaltheile enthaltenden Gruppen enthält oft der eine trübe Flüssigkeit, während der Inhalt des anderen feinkörnig ist.

Im folgenden Stadium der Entwicklung zerfällt der ganze Inhalt eines Embryonaltheiles in Zellen mit deutlichen Kernen (Fig. 28). Die ersten Zellen bilden sich an der Peripherie (Fig. 27). Zu gleicher Zeit streckt sich der Embryonaltheil und nimmt die Form eines verlängerten Ellipsoides an, worauf im Centrum dieses Ellipsoides die Ablagerung des Dotters anfängt (Fig. 30, 31). Unter Dotter verstehe ich hier eine Ablagerung kleinerer und grösserer mit Körnchen vermischter Fettkügelchen; aus welcher unmittelbar sich der Embryo entwickelt. Diese Dottermasse wächst vom Centrum gegen die Peripherie hin und füllt endlich den ganzen Embryonaltheil aus. Sobald dies erreicht ist, fängt wahr-

scheinlich die Furchung der Dottermasse an. Ich sage wahrscheinlich, denn es sind mir Embryonaltheile vorgekommen, deren Dottermasse in fast gleichgrosse, beinahe regelmässige sechseckige Stücke zerfallen war (Fig. 32); den Furchungsprocess selbst aber habe ich nicht beobachten können. Die ersten Anfänge des Embryo in der Dottermasse vermochte ich eben so wenig zu sehen; jedenfalls aber liegen sie im Centrum und nicht an der Peripherie des Dotters, denn ich habe Embryonaltheile mit schon ziemlich entwickelten Embryonen gesehen, bei denen die Segmente, die Häkchen am letzten Segmente als kleine Wärzchen schon deutlich unterscheidbar waren und immer lagen diese Embryonen im Innern der Dottermasse, obgleich etwas excentrisch (Fig. 33).

Bei der weiteren Entwicklung bewegt sich der Embryo mehr und mehr gegen die Peripherie des Embryonaltheils, die er endlich erreicht; in dieser Lage bedeckt ihn die Dottermasse nur am Rücken vorn und hinten. Im Fortgange der Entwicklung wird die den Rücken bedeckende Dottermasse nach und nach verbraucht, so dass nur der vordere und hintere Theil derselben übrig bleiben. Wenn endlich auch diese Theile des Dotters verbraucht sind, so bleiben vor und hinter der nun vollständig entwickelten jungen Larve leere Räume übrig (Fig. 35); eben so bleibt zwischen der jungen Larve und der Hülle um diese Zeit ein kleiner Zwischenraum und die Larve bewegt sich dann ziemlich frei in der Hülle des früheren Embryonaltheils.

In dieser Phase der Entwicklung der jungen Larven zeigt die Mutterlarve nur noch Spuren von Leben. Sie kann nicht mehr kriechen, nur ihre vordern Segmente können noch Seitenbewegungen, obgleich nur schwer, ausführen; das Herz schlägt kaum. Endlich verschwinden auch diese letzten Lebenszeichen der Mutterlarve, so dass von ihr vor dem endlichen Auskriechen der jungen Brut nur die Tracheen, einige Fetttropfen, die zwischen den jungen Larven umherschwimmen (Fig. 34, *d, d*) und der zweite Magen mit seiner inneren Röhre und mit seiner verhärteten Nahrung übrig bleiben.

Zwischen der vollständigen Entwicklung der jungen Larven und dem Momente, wo sie die Hülle der Mutterlarve verlassen, verstreichen zwei bis drei Tage. In diesem Zeitraum häuten sich die jungen Larven (Fig. 35), sie zerreißen eine jede die Hülle des Embryonaltheils, in welchem sie sich entwickelt, und bewegen sich frei in der Hülle der Mutterlarve herum. Letztere Hülle trocknet in dieser Zeit entweder aus, oder unterliegt einer beginnenden Zersetzung, so dass die jungen Larven sie leicht zerreißen und auskriechen können. Die ganze Entwicklung nimmt 8—10 Tage in Anspruch. Obgleich die Corpora adiposa in viele Embryonaltheile zerfallen, so durchlaufen doch nicht alle die oben beschriebenen Phasen bis zur vollständigen Larve; die meisten Embryonaltheile atrophiren vor Ablagerung der Dottermasse, so dass jede Mutterlarve nur 7 oder 9 junge Larven hervorbringt (Fig. 34, 20). Ich habe

sogar einen Fall gefunden, wo in der Mutterlarve nur Eine junge Larve von ungewöhnlicher Grösse enthalten war; sie nahm die ganze Höhlung der Mutterlarve ein.

In drei bis fünf Tagen fängt in diesen jungen Larven ebenfalls die Theilung der Corpora adiposa an, worauf in jeder die Entwicklung einer dritten Generation ganz in derselben Art vor sich geht. Wahrscheinlich hat diese Fortpflanzung der Larven keine Grenzen, wenn nicht endlich die Larven die zu ihrer Verpuppung nöthigen Bedingungen finden. Zu dieser Voraussetzung führen folgende Facta. Die Larven, die ich in lockeren Rindenstücken hielt, oder die ich unter der Rinde von Ulmstümpfen fand, unterlagen alle der Fortpflanzung, drei Larven hingegen, die ich in der harten Rinde eines halbverfaulten Stückes Vogelbeerstumpf fand, waren, wie ich aus folgenden Umständen schliesse, der Verpuppung nahe: 1) bei diesen Larven war das im dritten Segment befindliche oben beschriebene Stilet vollständig und stark entwickelt; so dass sie sich vermittelst desselben in die harte Rinde einbohren konnten; 2) diese Larven waren grösser, als alle übrigen, die ich gesehen habe; 3) trotz der starken Entwicklung der Corpora adiposa war in diesen letzteren durchaus kein Zeichen der bevorstehenden Theilung zu bemerken. Der Inhalt der Corpora adiposa bestand bei diesen Larven, wie schon oben gesagt, aus sehr kleinen Fettkügelchen, wodurch die Larven im auffallenden Lichte weiss, im durchgehenden aber undurchsichtig erschienen. Eine dieser Larven wurde zur Untersuchung benutzt, die andern beiden versetzte ich in Stückchen Ulmenrinde, worauf die Theilung der Corpora adiposa und die Entwicklung einer neuen Generation auch hier, wie oben geschrieben, vor sich ging; wahrscheinlich waren die zur Verpuppung nöthigen Bedingungen schon nicht mehr vorhanden.

Ausser diesen Larven, die sich auf die angegebene Art vervielfältigen können, fand ich, obgleich selten in denselben Holzstücken, noch drei Arten von Larven, die der ersten in allen äusseren und inneren, anatomischen Kennzeichen ähnlich waren, nur so dass man sie zu demselben Genus, wie die ersten zählen muss; bei ihnen aber fand weder eine Theilung der Corpora adiposa, noch die darauf folgende Entwicklung einer jungen Brut im Innern der Larve statt. Dem ungeachtet glaube ich doch nicht, dass die oben von mir beschriebene Fortpflanzungsweise die der beobachteten Larvenart in der ganzen Insectenreihe ausschliesslich eigene ist. Jedenfalls beweist diese Fortpflanzungsart:

1. dass die Corpora adiposa ausser ihrer allgemeinen Function noch eine specielle haben können,

2. dass aus denselben sich besondere Bildungen entwickeln können, die als Uebergangsform zum eigentlichen Ei dienen,

3. dass dieser ganze Process der Larvenbildung eine Uebergangsstufe zur wahren Parthenogenesis bildet,

endlich 4. dass dieser Process den einfachsten Fall des Generationswechsels bei den Insecten darstellt, während eine mehr entwickelte Stufe desselben sich in derselben Classe bei den Aphiden zeigt.

K a s a n , 24. October 1864.

7. November.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXXV.

- Fig. 1. Eine Larve, die die Anfänge einer neuen Generation enthält; bei durchfallendem Lichte, 190 Mal vergrößert. Die Contouren der seitlichen Partien der Corpora adiposa sind absichtlich nicht scharf gezeichnet, um Lage und Gestalt der darunter liegenden Organe besser erkennen zu lassen. — *a. a.* Die Embryonaltheile im ersten Entwicklungsstadium. *a'. a'*. Dieselben mit schon im Innern gebildeten Dotter.
- Fig. 2. Das Ende des dritten und der Anfang des vierten Segments von der Seite gesehen. *v. v.* Warzenreihen. (Vergr. 340 Mal.)
- Fig. 3. Das vordere Ende des Larvenkörpers mit stark entwickeltem Bohrer. Das erste, zweite und dritte Segment sind in das vierte hineingezogen. *a.* Spitze. *b.* Das Hef. *c.* Der Basaltheil. *d. d.* Zwei verhornte Hauttheile, die die Spitze von beiden Seiten unterstützen. *m. m.* Muskeln die den Bohrer zurückziehen.
- Fig. 4. Das erste Segment und die Verdauungsorgane. *a.* Das erste Segment mit dem Schlundkopf. *b.* Oesophagus. *c. c.* Erster Magen. *d. d.* Blindsackförmige Anhängsel desselben. *e.* Zweiter Magen. *e'. e'*. Innere Röhre des Verdauungscanals mit den Windungen derselben im 2. Magen. *f.* Darm. *g.* Endröhre mit Kloake. *h.* Vasa Malpighii. *k. k.* Bänder derselben. *l. l.* Speicheldrüsen. *m. m.* Ausführende Canäle derselben, die sich in einen gemeinsamen Canal *n.* vereinigen.
- Fig. 5. Eine der Speicheldrüsen bei 470 mal. Vergrößerung. *a.* Vas efferens, welches in die Drüse eintritt, sich dort verästelt *a'*, und dessen letztere Zweige blindsackförmig enden *b*; *b'*. Tunica propria. *c.* Zweite Abtheilung der Drüse mit deutlichem Epithelium. *d. d.* Bänder.
- Fig. 6. Ein Theil des ersten Magens bei derselben Vergrößerung. *a.* Aeussere Schicht aus kugelförmigen Zellen bestehend. *b.* Körnige Schicht. *c.* Inneres Epithelium.
- Fig. 7. Ende des zweiten Magens und Anfang des Darmcanals bei derselben Vergrößerung. *a. a. a.* Besondere Körperchen (Zellen?) reihenförmig auf der äusseren Schicht liegend. *b. b.* Inneres Epithelium. *c. c. c. c.* Vasa Malpighii. *d. d.* Drüsige (?) Zellen derselben. *e. e.* Innere Röhre des Verdauungscanals theilweise herausgedrückt und auseinander gezogen. *f.* Contenta.
- Fig. 8. Nervensystem. 1. Kopfganglien. 2. Ganglien, die den Brustganglien des vollständig entwickelten Insectes entsprechen. 3. Bauchganglien. (Die Commissuren dieser letzteren Ganglien sind in der Zeichnung etwas verkürzt, um dieselben nicht übermässig auszudehnen.)
- Fig. 9. Der vordere Theil des Nervenstrangs mit dem ersten Segment von oben gesehen.
- Fig. 10. Das erste Segment, die unteren Schlundganglien und das System des unpaaren Nerven, alles von unten gesehen.

Fig. 41. Der vordere Theil des Nervenstranges von der Seite gesehen.

Die drei letzten Figuren sind bei 340mal. Vergrößerung gezeichnet; in allen sind die gleichen Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet; α . Hornige Spitze des ersten Segments, wahrscheinlich aus dem Clypeus und dem vorderen Theil der Lefze gebildet. β . Lefze. γ . Kinnladen. δ . Fühler. $a. a.$ Birnförmige Theile des oberen Schlundknotens, von denen der linke vorn einen Einschnitt hat, $a'. a'$. Commissuren, welche diese Theile mit dem herzförmigen, Adventiv-Schlundknoten vereinigen. $a''. a''$. Nerven, die zu den Kinnladen gehen. a''' . Dünner Nerv, der sich auf dem oberen Schlundknoten verliert. b . Oberer Adventiv-Schlundknoten. $b'. b'$. Nerven der Fühler. $b''. b''$. Nerven zu den Muskeln des vorderen Segments. c . Erster unterer Schlundknoten. c' . Commissuren, die denselben mit den Knoten des unpaaren Nerven verbinden. c'' . Nerven zu den Muskeln des vorderen Segments. (?) d . Zweiter unterer Schlundknoten. d' . Nerven zu den Muskeln des dritten Segments. e . Erster Brustknoten. $e'. e'$. Nerven zu den Muskeln des vierten Segments. f^1 . Mittlere Theile des Knotens des unpaaren Nerven. f^2 . Seitliche Theile. f^3 . Obere Theile. f' . Nerven, die aus den mittleren Theilen zum Schlund(?) gehen. f'' . Nerv, der mit zwei Wurzeln aus den seitlichen Theilen entspringt und auf dem Oesophagus hinläuft. h . Herz. o . Augen.

Fig. 42. Die Augen. a . Ein Bläschen mit Pigment angefüllt. b . Krystalllinse (Vergrößerung 470 Mal.)

Taf. XXXVI.

Fig. 43. Herz und Tracheensystem bei 490mal. Vergrößerung. a . Vas dorsale. a' . Letzte, hintere Kammer desselben, die durch ein dünnes Band an die Haut befestigt ist. $b. b.$ Stämme des oberen Tracheensystems. b'' . Vordere Aeste derselben, die sich im Nervensystem verzweigen; b''' . Anastomosen zwischen diesen Stämmen. b' . Stämme des unteren Tracheensystems. c' . Aestchen derselben, die sich in den Nervenknoten vertheilen. s . Stigmata. β . Asterröhre, die in das letzte Segment hineingezogen ist.

Fig. 44. Vorderer Theil des Herzens bei 470mal. Vergrößerung. a . Aorta. b . Spalten mit Klappen. c . Bänder. $N. N.$ Nebenniere (?). x . Besondere Körperchen (Zellen?) in den Wänden des Herzens, aus ringförmigen Muskelfasern gebildet.

Fig. 45. Zwei Tracheenstücke bei 800mal. Vergrößerung.

Fig. 46. Theil eines der mittleren Segmente bei 300mal. Vergrößerung. a . Epidermis. b . Muskelfaserschicht. c . Epithelium. d . Unter der Haut befindliche Fettmasse, von der sich Theile ablösen und in die Bauchhöhle fallen können. e . Ein Theil der Corpora adiposa. f . Band derselben.

Fig. 47. Vordertheil der Larve mit den Corpora adiposa im Moment des Zerfallens dieser letzteren in Embryonaltheile. a . Mittlerer Theil (*Lobus*) schon beinahe ganz in Embryonaltheile zerfallen, $a'. a'$. Seitenpartien in denen die Ablagerung der körnigen Massen, die als dunkle Flecken sichtbar sind, erst anfängt. a'' . Einer der Adventivlappen der Corpora adiposa stark entwickelt und schon ganz in Embryonaltheile zerfallen. c . Herz.

Fig. 48. Hinterer Theil einer Larve mit abgerundetem letztem Segment. $a. a.$ Seitenlappen der Corpora adiposa. $b. b. b.$ Embryonaltheile in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, ein Theil derselben hat sich noch nicht vom Lappen der Corpora adiposa getrennt, ein anderer Theil liegt schon frei im hinteren Segmente. b' . Ein weiter entwickelter Embryonaltheil mit schon gebildetem Dotter. c . Unter der Haut liegende Fettmasse. c' . Theile, die von derselben abgefallen sind und im letzten Segmente liegen.

- Fig. 19. Ende eines Lappens der Corpora adiposa; man sieht *a.* einen schon in einzelne Zellen zerfallenden Embryonaltheil. *b. b.* Bänder.
- Fig. 20. Hinterer Theil des Körpers einer Larve, welcher schon stark entwickelte Embryonaltheile enthält; in allen ist bereits der Dotter sichtbar; zwischen denselben zeigen sich die Reste von atrophirten Embryonaltheilen.
- Fig. 21. Vorderer Theil des Körpers einer Larve mit stark entwickelten und den Resten von atrophirten *a* Embryonaltheilen, zwischen welchen grössere, aus der Vereinigung kleinerer entstandene Fettkugeln *k* herum schwimmen.
- Fig. 22—30. Embryonaltheile in verschiedenen Entwicklungsstadien bei 470mal. Vergrößerung.
- Fig. 22. Drei Embryonaltheile mit körniger Ablagerung im Centrum.
- Fig. 23. Einige Embryonaltheile mit körnigen Ablagerungen an der Peripherie.
- Fig. 24. Freie Embryonaltheile mit einer trüben Flüssigkeit angefüllt, aus welcher sich in einigen schon Zellen gebildet haben.
- Fig. 25. Zwei anomal verwachsene Embryonaltheile von denen einer mit einer trüben Flüssigkeit angefüllt ist, während sich im hellen Inhalt des andern schon Zellen gebildet haben.
- Fig. 26. Embryonaltheil, in welchem die Fetttropfen schon verschwunden sind, während die körnige Ablagerung im trüben Inhalte noch sichtbar ist.
- Fig. 27. Embryonaltheil mit trübem Inhalt, aus welchem die Zellenbildung an der Peripherie schon angefangen hat.
- Fig. 28. Embryonaltheil, dessen ganzer Inhalt schon in Zellen mit deutlichen Kernen zerfallen ist.
- Fig. 29. Ein schon weiter gewachsener Embryonaltheil, dessen Zellen durch Wasser ausgedehnt sind.
- Fig. 30. Embryonaltheil, dessen Centrum die Ablagerung des Dotters, unter der Form einer mit Fetttropfen vermischten trüben, körnigen Flüssigkeit begonnen hat.
- Fig. 31. Embryonaltheil mit deutlich entwickeltem Dotter, der von dünnwandigen Zellen umgeben ist. Der Dotter füllt den Embryonaltheil noch nicht ganz aus.
- Fig. 32. Embryonaltheil, in dessen Dotter der Furchungsprocess bis zum Zerfallen in sechseckige Theile vorgeschritten ist.
- Fig. 33. Embryonaltheil mit im Dotter excentrisch liegendem Embryo.
- Fig. 34. Mutterlarve im letzten Stadium ihrer Schwangerschaft (bei 490mal. Vergrößerung). Im Innern derselben sind sieben der vollkommenen Entwicklung nahe Lärvchen sichtbar. *a.* Noch nicht verschwundene Augen der Mutterlarve. *a'*. Noch nicht ganz gebildete Augen der jungen Brut. *b.* Spitze des Bohrers der Mutterlarve. *b'*. Spitze des Bohrers einer schon weiter entwickelten und sich bewegendem jungen Larve. *c. c.* Fettkörper der Lärvchen. *d. d.* Fetttropfen, die in der Bauchhöhle der Mutterlarve zwischen der jungen Brut herumschwimmen. *e.* Schon sehr veränderter Theil des oberen und *e'* des unteren Tracheensystems der Mutterlarve.
- Fig. 35. Ganz entwickelte junge Larve. Sie ist noch in der Haut des Embryonaltheiles *a. a.*, in welchem sie sich entwickelt hat, enthalten und in der Häutungsperiode bei 490mal. Vergrößerung dargestellt. *b. b.* Die an den Enden der Larve schon abgetrennte primitive Haut.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Nicolas

Artikel/Article: [Beitrag zur Lehre von der Fortpflanzung der Insectenlarven. 513-527](#)