

Ueber die postembryonale Entwicklung bei der Milbengattung *Glyciphagus*.

Von

P. Kramer

in Halle.

Hierzu Tafel VII.

Die postembryonale Entwicklung der Milben ist im Allgemeinen durch die mustergültigen Arbeiten von E. Claparède und Prof. P. Mégnin bekannt geworden, auch hat der letztere von beiden eine Art Schema derjenigen Formen aufgestellt, welche ein Acaride bis zum erwachsenen Stadium durchlaufen muss. Er führt die Namen Larve und Nymphe dabei ein und gründet den Unterschied der letzteren von den geschlechtsreifen Thieren nicht nur auf die geringe Entwicklung der inneren Geschlechtsorgane, sondern auch auf den Mangel der äusseren Geschlechtsöffnung. Seine Studien an Mitgliedern der Gattung *Gamasus*, aber wohl auch anderer Gattungen haben ihm dies zur Evidenz erhoben. Dennoch ist ein solcher Unterschied kein allgemeiner und ich bin in der Lage, durch Beobachtungen an einem *Glyciphagus*, welcher mir in grosser Menge und in allen Stadien der Entwicklung zu Gebote stand, nachzuweisen, dass hier die Geschlechtsöffnung selbst mit den accessorischen Geschlechtscharakteren sehr früh bei den jungen Thieren auftritt. Man hat vielfach drei Häutungen bei den Acariden; bei dem *Glyciphagus*, der in Rede steht, tritt bereits nach der ersten Häutung die Geschlechtsöffnung auf. Auch in anderer Hinsicht ist die

Milbe nicht ohne Interesse, da sie, als der einzige Glyciphagus, Augen besitzt, wie es ja auch einen Cheyletus giebt, der Augen hat, nämlich Cheyletus venustissimus Koch, den Prof. Mégnin in seinem Aufsatz: Mémoire sur les Cheyletides parasites (Journ. d'anat. et de phys. 1878) unter dem andern Namen Ch. longipes als neu beschreibt und abbildet. (Es würde demnach die Diagnose der Cheylétiden auch nicht beginnen dürfen: Acariens sans yeux). Die Augen des Glyciphagus werden schon beim Embryo angelegt, wo ich sie auch zuerst durch die Eihaut durchschimmern sah und nur successive bei den kleineren, dann auch bei den grösseren Thieren wiederfand.

Der Darstellung des Entwicklungsprocesses möge eine kurze Beschreibung der erwachsenen Thiere voraufgehen. Das erwachsene Weibchen erreicht eine Länge von 0,44 mm. Der Rumpf ist abgerundet viereckig und erreicht eine Länge von 0,40 mm, eine Breite von 0,22 mm. Eine Trennungsfurche zwischen Vorderrumpf und Hinterrumpf existirt nicht — dies das charakteristische Unterscheidungsmerkmal gegen die verwandte Gattung Tyroglyphus¹⁾ —. Das Rostrum ist kurz, etwas kegelförmig und wird nach unten geneigt getragen. Auf dem Rücken sieht man bei vielen Thieren und nicht bloss bei solchen, die ihr vollständig ausgebildetes Ei abgelegt haben, zwei parallele Längseindrücke. Die Behaarung ist spärlich, aber charakteristisch. Am Hinterrand sind 4 den Körper an Länge übertreffende Haarborsten befindlich. Die übrigen Haare sind ganz kurz. Man bemerkt am Vorder- und Seitenrand im Ganzen jederseits 10 Borsten, von denen jedoch 3 einer tieferen Region angehören als die 7 andern. Die vier langen Hinterrandborsten stehen der Unterseite des Thieres sehr nahe, zwei davon gehören vielleicht sogar schon dazu, und schleifen daher beim Laufen auf der Erde nach, wodurch man den Eindruck bekommt, als wäre die Milbe geschwänzt.

1) Den zapfenförmigen Fortsatz am Hinterleibsende des Weibchens besitzt die vorliegende Milbe nicht.

Die Unterseite des Körpers zeigt ein deutliches Stützleisten-System für die vier Fusspaare, welches sich bei den Jungen anders verhält, als bei den erwachsenen Thieren. Bei dem erwachsenen Weibchen berühren sich die Stützleisten des ersten Fusspaares nur in einem Punkte und gehen dann wieder weit auseinander, ehe sie mit denen des zweiten Fusspaares sich treffen. Die Figur, die hierdurch auf der Unterseite entsteht, ist eine sehr charakteristische, wie die Abbildung 3 auf Tafel VII zeigt. Die Stützleisten der anderen Fusspaare sind ohne Verbindung mit denen der beiden ersten Fusspaare wie unter sich. In dem Zwischenraume zwischen den Leisten der beiden vorderen und der beiden hinteren Paare befindet sich die Geschlechtsöffnung. Dieselbe ist jederseits von zwei unter sich in Verbindung stehenden Saugnäpfen begleitet, welche die bei *Glyciphagus* bekannte Bildung besitzen. Die vier Füße zeigen fünf freie Glieder, von denen das zweite und vierte je ein längeres Haar führen, das zweite auf der Unterseite, das vierte auf der oberen Fläche. Sonst ist die Behaarung ebenfalls eine sparsame, nur das vordere Ende des fünften Gliedes zeigt einen grösseren Büschel kürzerer Haarborsten, aus dem ein längeres Haar sich heraushebt. Der Haftlappen ist auffallend ausgebildet und trägt am vorderen Rande die einzige, aber kräftige Kralle. Auf der Fläche des Haftlappens bemerkt man zwei parallel verlaufende Chitinleisten, welche einer selbstständigen Bewegung fähig sind und vermuthlich mit dazu dienen, den Haftlappen zu heben und zu senken. Das erwachsene Männchen erreicht eine Körperlänge von 0,40 mm, der etwa 0,35 mm lange Rumpf ist 0,18 mm breit und nach vorn zugespitzt, auch nach hinten etwas verjüngt. Die Behaarung ist mit der der Weibchen übereinstimmend. Die Unterseite bietet wegen der durchaus besondern Anordnung der Stützleisten und der Lage der Geschlechtsöffnung einen von dem bei dem Weibchen beobachteten sehr verschiedenen Anblick, wie Figur 4 zeigt. Die Stützleisten der beiden vordern Füße berühren sich auf einer langen Strecke und biegen sich dann kurz nach aussen, um eine Berührung mit den Leisten des zweiten Fusspaares einzugehen.

Die Leisten des dritten und vierten Fusspaares verhalten sich ähnlich wie beim Weibchen. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Höhe der Leisten des vierten Fusspaares, und ist somit weit von denen der ersten Fusspaare entfernt. Eine Vergleichung der Abbildungen 3 und 4 wird den Unterschied in der Anordnung der Leisten und Geschlechtsöffnung bei Männchen und Weibchen leicht in's Auge fallen lassen. Die Füße der Männchen sind verhältnissmässig lang, da z. B. die des vierten Paares, wenn man die übrigen, oben mitgetheilten Maasse als die dazugehörigen ansieht, bis 0,2 mm beträgt, während dasselbe Fusspaar auch beim Weibchen nicht länger ist.

Die Farbe beider Geschlechter ist ein mattes Weiss, nur die Spitze des Rostrum und die Stützleisten der Füße sind dunkler. Sehr deutlich treten daher die beiden dunkel kastanienbraun gefärbten Hautdrüsen an den Seitenrändern des Hinterleibes hervor. Diese Gebilde bleiben bei jeder Häutung vollständig mit der alten Haut zurück, erweisen sich somit als ächte Oberhautanhänge und sind bei unserer Milbe mit einer zähen Flüssigkeit gefüllt, welche durch eine deutliche, auf der Rückenfläche befindliche Oeffnung austreten kann. Da die Wandung der Drüse ziemlich dick ist, so führt ein ebenfalls deutlich erkennbarer Kanal aus dem inneren Hohlraume durch diese Wandung durch bis zur Rückenfläche. Hiermit ist der Charakter dieser „Seitenorgane“ klar und sicher bestimmt.

Die Weibchen tragen stets nur wenige Eier bei sich, in der Regel sogar nur eins, welches zum Ablegen genügend ausgebildet ist. Die Begattung habe ich bei der vorliegenden Art nicht beobachtet, muss aber annehmen, dass sie auf gleiche Weise geschieht, wie bei einer mit ihr zusammengefundenen *Tyroglyphus*-Art. Ich glaube nicht, dass diese Art und Weise bisher beobachtet ist, denn Prof. Mégnin, der in dieser Hinsicht der competenteste Beobachter sein dürfte, ist der Ansicht, dass ein *Tyroglyphus*-Männchen, welches seinen Hinterleib über den Hinterrücken des Weibchens geschoben hat und nun rückwärts marschiren muss, sobald das Weibchen vorwärts schreitet, mit diesem in Copulation begriffen ist. Er bildet ein solches Pärchen

auf der Tafel VIII, im Jahrgang 1874 des Journal d'anatomie et de phys. ab und führt auch damals schon aus, dass die Befruchtung durch den After vor sich gehe.

Dieser Ansicht kann ich aus mehreren Gründen noch nicht beitreten. Es würde nämlich selbst bei der erwähnten Stellung des Tyroglyphus-Männchens dessen Geschlechtsöffnung immer noch mit der Rückenfläche des Weibchens in Berührung bleiben, und der nach dem Kopf des Männchens hingerichtete Penis kann nirgends eine Oeffnung des Weibchens erreichen. Dann aber findet man Tyroglyphus-Männchen auch in einer der wirklichen Begattung viel günstigeren Stellung an den Weibchen haftend. Eine Begattung durch den After bei dem augenblicklich in Rede stehenden Glyciphagus anzunehmen, wäre auch wegen des frühzeitigen Auftretens der Geschlechtsöffnung nicht nöthig (bei Tyroglyphus-Jungen reichen meine Beobachtungen noch nicht aus). Ich halte die von Mégnin beschriebene Stellung nur für eine die Begattung vorbereitende. Die eigentliche Begattungsstellung für das Männchen des von mir beobachteten Tyroglyphus ist die, welcher man gelegentlich, wenn auch lange nicht so häufig, wie jener andern begegnet, wo das Männchen seine untere Leibefläche der des Weibchens angedrückt hat, und daher seinen Rücken dem Erdboden zukehrt. In dieser Stellung wird es von dem Weibchen mit fortgeschleppt. Es hat sich dabei so weit unter das Weibchen geschoben, dass mit Leichtigkeit die beiden Geschlechtsöffnungen aufeinanderfallen.

Diese bei Tyroglyphus gemachten Beobachtungen übertrage ich auf die Gattung Glyciphagus, bei welcher jene vorbereitende Stellung niemals vorkommt, da dem Männchen die den After begleitenden Saugnäpfe fehlen, durch welche jene Stellung hauptsächlich möglich wird. Vorbereitet wird die Begattung bei Glyciphagus dadurch, dass das Männchen den Rücken des Weibchens besteigt, wie solches von mir ganz sicher beobachtet worden ist, da ich bei einem Männchen in solcher Stellung schon deutlich die Bewegungen des Penis mittelst einer starken Loupe, (Hartnack, Obj. 7.) bemerken konnte.

Ich komme nun auf die Entwicklung des Glyciphagus,

wobei sich herausstellen wird, dass es keine rechte Gränze zwischen den von Mégnin besonders unterschiedenen Stadien der Larve und Nymphe geben wird.

1. Stadium: Die aus dem ca. 0,12 mm langen Ei geschlüpfte Larve ist sechsfüssig und besitzt noch keine Geschlechtsöffnung. Die Füße stellen das 1—3. Paar des erwachsenen Thieres dar. Am Hinterleibsrande stehen nur zwei lange Borsten, während das erwachsene Thier deren vier besitzt. Deutlich ausgebildet sind die zwei im hintern Leibesabschnitt befindlichen Hautdrüsen, ferner der Nahrungskanal, dessen feine Speiseröhre und die mit dicken Zellenwänden versehene Magenpartie schon beobachtet werden können. Man bemerkt auch ein ziemlich umfangliches Nervencentrum und kann die beiden Hornhäute am vordern Theil des Vorderrückens scharf erkennen. Die Mundtheile sind vollständig vorhanden. Von den Stützplatten berühren nur die des ersten Paares einander an der äussersten Spitze. Das Wachsthum des Thieres während dieser ersten Periode ist nicht bedeutend, Milben, welche zur Häutung bewegungslos daliegen, übersteigen an Länge kaum 0,15 mm. Hat sich der Leibesinhalt concentrirt und ist die Neubildung des zweiten Stadiums im Gange, so bemerkt man auf der inneren Fläche der todten Haut amöbenartige Häufchen langsam hin und her kriechen, so wie es auch schon auf der inneren Eihautfläche bemerkt wird. Was wird aus diesen, von den zur Neubildung der Milbe abgeschiedenen Theilchen der alten Milbensubstanz? Sie für verirrte Blutkörperchen zu halten, geht wegen ihrer Grösse nicht an.

2. Stadium: Die durch die erste Häutung durchgegangene Milbe hat sich wesentlich vervollkommnet. Sie besitzt jetzt vier Paar Füße, vier lange Borsten am Hinterleibsrande und bereits eine Geschlechtsöffnung, aber nur begleitet von einem einzigen Paar von Saugnäpfen. Auch jetzt noch sind nur die Stützleisten der Füße des ersten Paares unter sich in Berührung getreten, eine Anordnung, die von der bei den erwachsenen Thieren recht verschieden ist. Das neu dazugekommene Fusspaar besitzt noch keine lange Borste auf dem vorletzten Gliede. Hierin

finde ich den Beweis dafür, dass es das vierte Fusspaar ist, welches bei *Glyciphagus* in dem zweiten Stadium zu den übrigen hinzutritt. Die Füße der Larve des ersten Stadiums führen sämmtlich, wie bei den erwachsenen Thieren, auf der obern Fläche des vorletzten Gliedes eine ansehnliche Borste; diese findet sich nun auch auf den Füßen der drei ersten Paare der Larve des zweiten Stadiums, und es ist mir wahrscheinlicher, dass ein Fuss, der in einem früheren Stadium bereits eine so charakteristische Borste besass, sie in dem nachfolgenden ebenfalls besitzen wird, als dass er sie im folgenden verliert, um sie im zweiten folgenden wieder zu bekommen. Die Geschlechtsöffnung ist ein kürzerer Spalt, mit einem sehr deutlichen Saugnapf von der bei *Glyciphagen* gewöhnlichen Form zu jeder Seite.

Die Larve wächst in diesem Stadium etwa bis zu 0,29 mm Gesamtlänge, um abermals einer Häutung entgegenzugehen.

3. Stadium: Die durch die zweite Häutung durchgegangene Milbe zeigt folgende Neubildungen. Die sämmtlichen vier Fusspaare besitzen jetzt eine lange Borste auf dem vorletzten Fussgliede, und die Geschlechtsöffnung wird bereits von jederseits zwei Saugnäpfen, im ganzen also von vier, wie beim erwachsenen Thiere, begleitet. Sonst hat sich nichts geändert. Die Stützleisten der Füße des zweiten Paares sind wie früher, noch immer weit getrennt von denen des ersten Paares, diese letzteren dagegen sind unter sich verbunden. Die Augen sind sehr deutlich zu beobachten. Die Behaarung stimmt ganz mit der bei den erwachsenen Thieren überein. Die Lage der Geschlechtsöffnung ist bemerkenswerth. Sie findet sich durchgehends zwischen den Stützleisten der hintern Fusspaare und hat bei allen zur Beobachtung gekommenen Milben durchweg ein und dieselbe Gestalt, so dass es scheint, als wären die Geschlechtsunterschiede in diesem Stadium noch nicht vorhanden.

Die Milbe wächst während dieser Lebensperiode bis zu 0,36 mm Länge.

4. Stadium: Die durch die dritte Häutung gegang-

gene Milbe hat die endgültige Form, wenn sie auch noch dem Wachsthum unterworfen ist, bis sie die gehörige Länge 0,44 für das Weibchen, und 0,40 für das Männchen erreicht hat.

Das Resultat, welches hiernach für *Glyciphagus* sich ergibt, ist dies, dass die Geschlechtsöffnung sich bereits verhältnissmässig sehr früh, nämlich im zweiten Stadium, einstellt, und dass ein Nymphenstadium im Gegensatz zu einem Larvenstadium nicht genügend definirt werden kann. Ich bin weit entfernt, hieraus Folgerungen für andere Gattungen zu ziehen, bin vielmehr der Ansicht, dass wir trotz aller in den letzten Jahren gewonnenen Kenntnisse über die Acariden, doch noch nicht im Stande sind, ein allgemeines Bild der Lebensvorgänge dieser Thiere zu entwerfen. Es sei mir nur noch gestattet, zur Vergleichung der verschiedenen Entwicklungsphasen das für alle Milben von Prof. Mégnin aufgestellte Schema hier herzusetzen. Er unterscheidet drei Stadien (*Journ. de l'anat. et de la phys.* XIII, pag. 228).

Das erste Stadium ist das der Larve, welche immer sechsfüssig ist.

Das zweite Stadium ist das der Nymphe (*Dugès*). Es umfasst die achtfüssigen Acariden ohne Geschlechtsorgane — und wie es scheint sind darunter auch die äusseren gemeint — dabei kann das Thier eine oder mehrere Häutungen überstanden haben.

Das dritte Stadium ist das der erwachsenen, geschlechtsreifen Thiere.

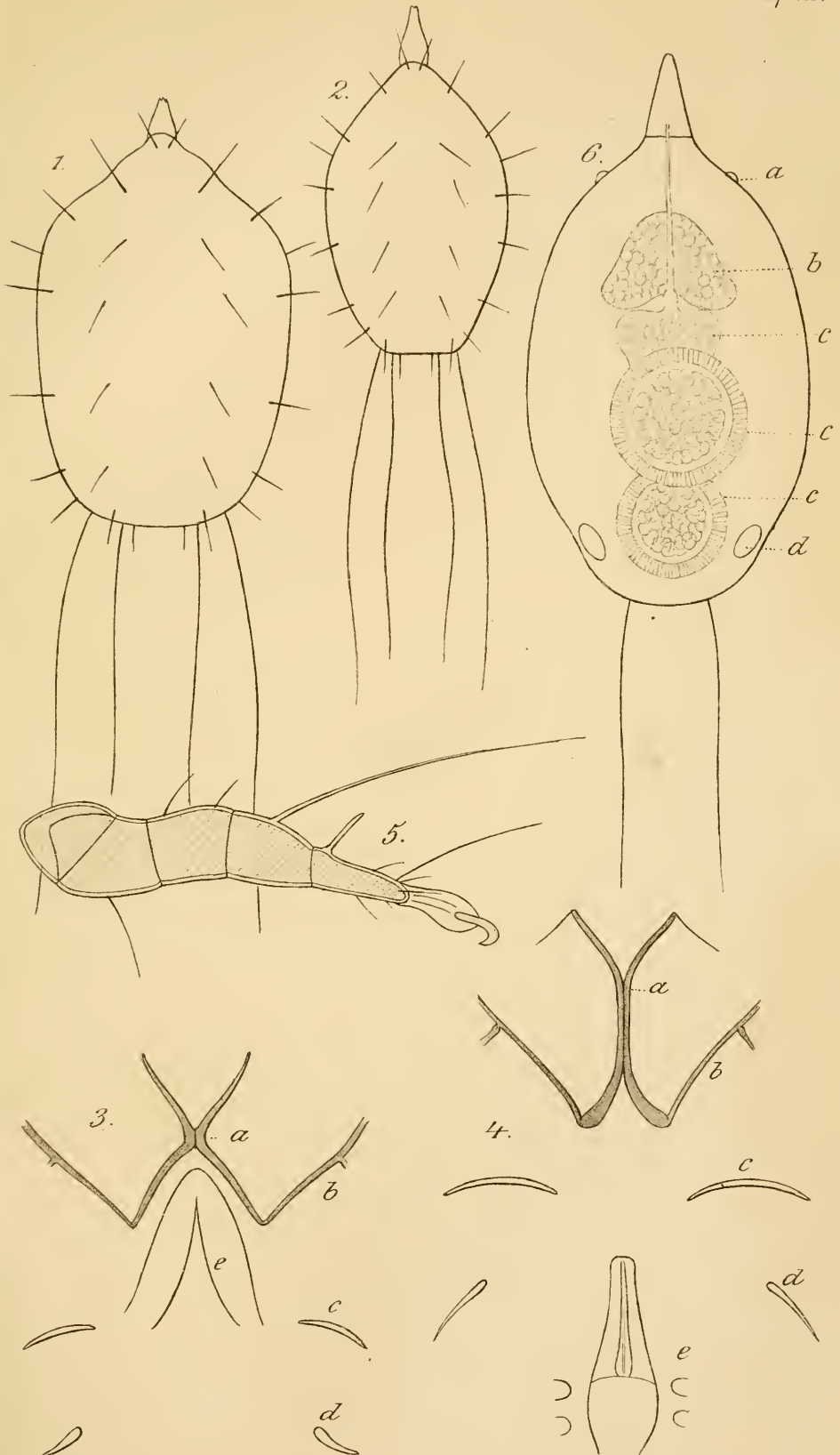
Es ist nach den vorstehenden Beobachtungen ersichtlich, dass eine Nymphe in dem von *Dugès* und nach ihm von Prof. Mégnin gebrauchten Sinne bei unserm *Glyciphagus* nicht vorkommt, da das erste achtfüssige Stadium bereits mit einer, wenn auch nur von zwei Saugnäpfen begleiteten Geschlechtsöffnung versehen ist. Wenn nun Prof. Mégnin im Verlauf jener mit Ch. Robin gemeinsam unternommenen Untersuchungen sagt: „Man weiss, dass die *Tyroglyphus* und die *Glyciphagus*, welche bereits erkennbare, aber noch unvollkommen entwickelte männliche oder weibliche Geschlechtsorgane besitzen, noch eine Häu-

tung durch machen“ (l. c. Seite 235), so kann hier nicht etwa von Geschlechtsorganen der Nymphen die Rede sein, denn die Nymphen „sont dépourvus d'organes sexuels“. Es sind wohl darunter Thiere zu verstehen, welche bereits in das dritte der auf voriger Seite erwähnten Stadien eingetreten sind, in diesem aber noch eine Häutung bestehen müssen. Unsere Beobachtungen können aber den oben von Prof. Mégnin angegebenen Lauf durch die verschiedenen von ihm angegebenen Stadien für den vorliegenden Glyciphagus nicht ganz bestätigen; es ist also auch die von ihm aufgestellte Regel nicht ohne Ausnahme.

Halle, Juli 1879.

Erklärung der Figuren auf Tafel VII.

-
- Fig. 1. Erwachsenes Weibchen (70fach vergrössert).
 Fig. 2. Erwachsenes Männchen (70fach vergrössert).
 Fig. 3. Das Stützleistengerüst des Weibchens: a—d Stützleisten des 1—4. Fusspaares, e Geschlechtsöffnung (die Saugnäpfe sind nicht gezeichnet).
 Fig. 4. Das Stützleistengerüst des Männchens: a—d die Stützleisten des 1—4. Fusspaares. c Geschlechtsöffnung.
 Fig. 5. Ein Fuss des zweiten Paares.
 Fig. 6. Eine Larve im ersten Stadium, a Augen, b Ganglion, c Magen, d Hautdrüse.
-



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [46-1](#)

Autor(en)/Author(s): Kramer Paul

Artikel/Article: [Über die postembryonale Entwicklung bei der Milbengattung Glyciphagus. 102-110](#)