© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber das Gespinnst einer Aphidiuslarve
an
Aphis (Drepanosiphum) platanoides Schrnk.

Von
Dr. *W. Weltner.*

Unter den Braconiden, welche ihre Eier in andere Insekten ablegen, stechen die Arten der Gattung *Aphidius* vorzugsweise[1]) Blattläuse an, um hier ihre Eier unterzubringen. Aus solchen inficirten Läusen sind von den Autoren verschiedene Arten dieser Gattung gezogen worden. Dabei wurden folgende Beobachtungen gemacht. Der *Aphidius* schlüpft entweder durch ein rundes Loch aus dem Blattlausabdomen aus oder seine Larve zehrt das Innere der Laus auf und verlässt dann den leeren Balg, um sich zwischen dem Blatte und dem Abdomen der Laus ein Gespinnst zu verfertigen; aus diesem Gespinnst sieht man das vollkommene Insekt auskriechen. Diese Beobachtungen rühren von Reinhard, Mac Lachlan und Buckton her. Reinhard[2]) teilt uns zuerst mit, dass er aus den weissen Gespinnsten, welche man nicht selten an Rosen unter dem leeren Blattlausbalge findet, einen Aphidier, der Untergattung *Praon* angehörig, erhalten habe. Mac Lachlan[3]) fand leere Blattlausbälge mit einem kreisrunden Loch, durch welches wahrscheinlich ein *Aphidius* gekrochen sei. Bei Buckton[4]) findet man genauere Angaben

---

1) Ratzeburg, Die Ichneumoniden der Forstinsekten 3 Bd., p. 62, Berlin 1852.

2) Reinhard, Die in Blattläusen lebenden Pteromalinen. Stettin. Entom. Zeitschr., 20. Jahrg. 1859, p. 196—197.

3) M'Lachlan, Trans. Entom. Soc. London for 1872. Exhibitions p. II—III.

4) Buckton, Monograph of the British Aphides. 3 Vol. London 1876—1881. Ray Soc.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

über blattlausbewohnende Ichneumoniden; seine Mitteilungen gebe ich hier in der Uebersetzung wieder. Es wird Bd. II, p. 152 zunächst berichtet, dass die Puppe von *Aphidius* ihre Verwandlung in seidenen Kokons durchmache, oder genauer gesagt, es stelle der trockene, ausgefressene Balg der Blattlaus den Kokon für die *Aphidius*-Larve dar, welche diesen ihren Kokon notdürftig mit Seide ausspönne. Auch ein zeltförmiges Gespinnst wird (das. p. 155) erwähnt, welches Buckton unter dem trockenen Balge von *Siphonophora rosae* und *Aphis rumicis* gefunden hat. Dieses Gehäuse ist Taf. 64 abgebildet und auf p. 85 wie folgt beschrieben: *Aphis rumicis* wird unter anderen Ichneumoniden von einer Chalcidide befallen, welche insofern von anderen Aphidiern abweicht, als sie ihre Metamorphose in einem zierlichen, seidenen Zelt vollzieht, welches die Larve aufbaut, nachdem sie das Innere der Blattlaus verzehrt hat. Die Made dieser Chalcidide durchbohrt den harten Blattlauspanzer am Bauche und spinnt nun in dem Raum zwischen den sechs Beinen der Laus ein doppelwandiges Zelt (Taf. 64, Fig. 1). Der Boden desselben klebt an dem Blatte; das Dach des Gespinnstes wird zum Teil von der Haut der *Aphis* gebildet; der Rand ist nach abwärts gebogen, so dass ein Gehäuse mit doppelter Wandung entsteht (Fig. 4); zwischen den beiden Wänden bleibt ein beträchtlicher Zwischenraum. Die Art, wie die *Coryna*-Larve ihr Gespinnst fertigt, lässt sich vorteilhaft beobachten, wenn man eine inficirte Blattlaus auf einen Streifen Glas bringt; sowie die Larve begonnen hat zu spinnen, kann man den Process von der Unterseite des Glases her verfolgen. (Leider giebt Buckton keine nähere Auskunft über diesen Vorgang.) In dem so entwickelten Kokon findet die Verwandlung zur Puppe statt; nach etwa neun Tagen schlüpft die Imago aus, welche von Walker als „*Coruna (sic)*" bestimmt wurde. Gelegentlich findet man in diesem Gespinnst statt der *Coryna* andere Puppen, welche in ihrem Larvenstadium parasitisch in der *Coryna* lebten und diese aufgezehrt haben. Es kommt auch vor, dass die *Coryna* erst später ihre volle Grösse erreicht, so dass die infizirte flügellose Blattlaus noch so lange lebt, bis sie Flügel erhält; so findet man nicht selten an dem leeren Balge einer geflügelten Laus den Kokon des Parasiten (Taf. 64, Fig. 2). Schliesslich bemerkt Buckton, dass nicht alle Arten von *Coryna* solche Gespinnste verfertigen und beschreibt eine *Coryna dubia* n. sp., welche durch ein Loch aus dem Rücken der Laus ausschlüpft (Taf. 4 wird eine Blattlauslarve mit dem dorsalen Loch abgebildet. Die dazu gehörige Abbildung Fig. 4 eines „*Aphidius*" ist aber kein solcher). Zu der gegebenen Beschreibung des Gespinnstes wird auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

p. 155 nachgetragen, dass es einstweilen noch unentschieden bleiben müsse, ob die von ihm aus dem Gespinnste erhaltene *Coryna clavata* die Blattlaus aufgezehrt habe und ob nicht ein in der Laus bereits vorhanden gewesener Parasit der *Coryna* zur Beute gefallen sei. Bei der Schilderung des Gespinnstes einer Chalcidide hat Buckton nun offenbar die Stelle bei Reinhard übersehen, welcher (l. c.) ausdrücklich angiebt, das kein Pteromaline Gespinnste mache. — Auf p. 156 bemerkt Buckton, dass die Verwandlung der Larve von *Allotria* oder *Aphidius* in einigen Fällen in der Blattlaus, in anderen Fällen aber ausserhalb derselben in einem zeltförmigen Gespinnste vor sich ginge. Auch Audouin habe (Buckton p. 155) zeltförmige Gespinnste von *Microtomus terminalis* an der Unterseite von *Coccinella punctata* gefunden. — Ausser Buckton scheint C. G. A. Brischke[1]) der einzige zu sein, welcher Mitteilungen über die Kokons der Braconiden gemacht hat. Diese Angaben beziehen sich auf die Form, Grösse und Farbe, eine genauere Beschreibung hat der emsige Forscher nicht gegeben. —

Durch einen glücklichen Umstand hatte ich Gelegenheit, in Alkohol conservirte Gespinnste einer *Aphidius*-Larve untersuchen zu können. Diese sind von ganz anderer Gestalt als dasjenige, welches Buckton l. c. beschreibt und abbildet. —

Beim Sammeln von Blattläusen fand ich im September 1876 bei Strassburg i. Els. an den Blättern von Acer pseudoplatanus vier geflügelte Exemplare von *Aphis platanoides* Schrnk.[2]), welche todt und vollständig glashell waren. Die ganz eigentümliche Art, in welcher sie an den Blättern des Ahorns angeheftet waren, war die Veranlassung. die Tiere zur genaueren Ansicht mitzunehmen. Es zeigte sich, dass jeder der hellen Bälge unter sich ein grosses, einen dunklen Inhalt führendes Schild trug (Fig. 1), welches mit dem Bauche der Laus verschmolzen war, so dass sich diese nicht anders von dem Blatte abnehmen liess, als indem ich das Schild vorsichtig mit der Pincette fasste und die Laus wie auf einem Teller vom Blatte abhob. Da die Tiere an der Unterseite der Blätter leben, so muss auch das Schild an dieser Seite befestigt gewesen sein, auf die Art der Befestigung habe ich nicht geachtet.

Der Bau des Schildes ist folgender. Denkt man sich die Blattlaus so gelegt, dass sich das Schild unter ihr befindet (Fig. 1 und 2),

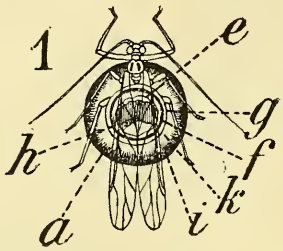
---

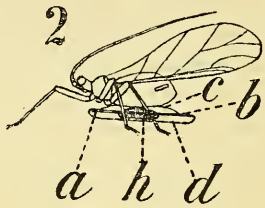
1) Brischke, Ichneumoniden der Provinzen West- und Ostpreussen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig N. F. Bd. V, Heft 3, p. 121—183. 1882.

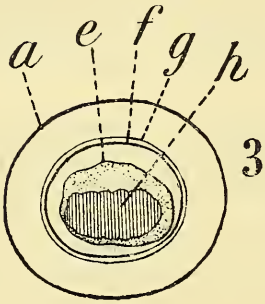
2) Bestimmt nach Ratzeburg, Forstinsecten, 3 Thl., p. 216. 1844.

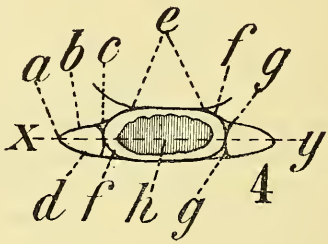
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

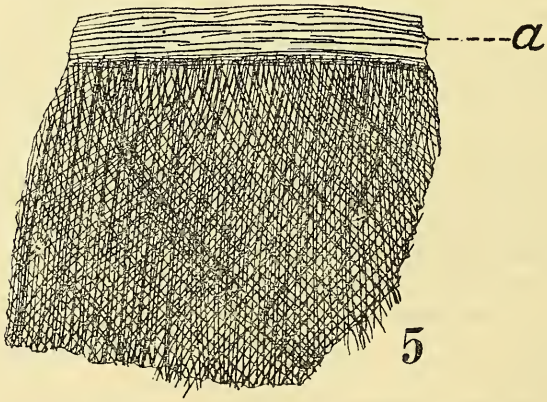
so unterscheidet man eine untere fast ebene (d) und eine obere (b), in der Mitte buckelförmig (c) aufgetriebene Platte. Die obere greift etwas über die untere, so dass diese in jene eingelassen erscheint.











Mittels des Buckels der oberen Platte ist das Schild an dem Abdomen der Blattlaus angeheftet. Der Durchmesser des ziemlich kreisförmigen Schildes beträgt im Mittel 3 mm, die grösste Dicke noch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

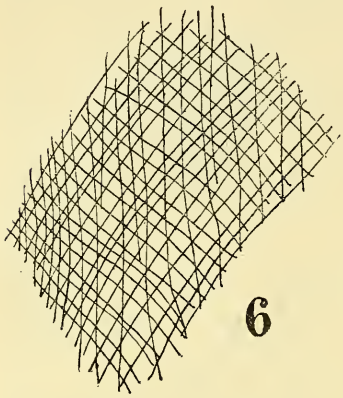
nicht 1/2 mm. Unter der Fläche (e), welche Laus und Schild miteinander verbindet, erblickt man in dem Inneren des Schildes eine starke Kapsel (f), welche den (ganz schwarz gewordenen) Parasiten (h) einschliesst. Die Kapsel ist eiförmig und oben mit der Verbindungsfläche von Laus und Schild und unten mit der unteren fast ebenen Fläche des Schildes verschmolzen (Fig. 4). Sieht man von oben oder von unten auf das Schild, so erscheint die Kapsel doppelt kontourirt (Fig. 1 und 3), ein senkrechter Durchschnitt (Fig. 4) durch das Schild zeigt aber, dass die Kapsel nur eine Wand besitzt und dass der äussere Kontour nichts ist als eine Scheidewand (g), welche senkrecht in dem Schilde steht und die Kapsel rings herum umgiebt.

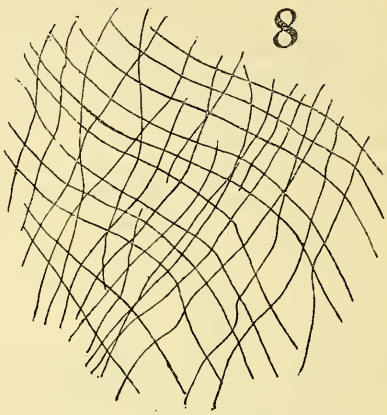
Besondere Aufmerksamkeit erweckte die Struktur der verschiedenen Teile des Schildchens und der Kapsel. Sie stellen alle Gespinnste dar, deren Fäden durch erhärteten Schleim in der Weise miteinander verbunden sind, dass solide Wände entstanden. Zerzupft man ein Stück des Schildes oder der Kapsel, so erkennt man in Glycerin bei 280facher Vergrösserung, dass die Fäden sowohl in der Platte selbst als auf der Aussen- und Innenseite derselben verlaufen. Man sieht dies Verhalten am besten am Rande des Zupfpräparates, da wo noch einzelne Fäden weit über den Rand in das umgebende Glycerin hineinlaufen (Fig. 7). Da die Anordnung der Fäden in den einzelnen Teilen des ganzen Gespinnstes nicht überall dieselbe ist, so mögen jene Teile gesondert betrachtet werden.

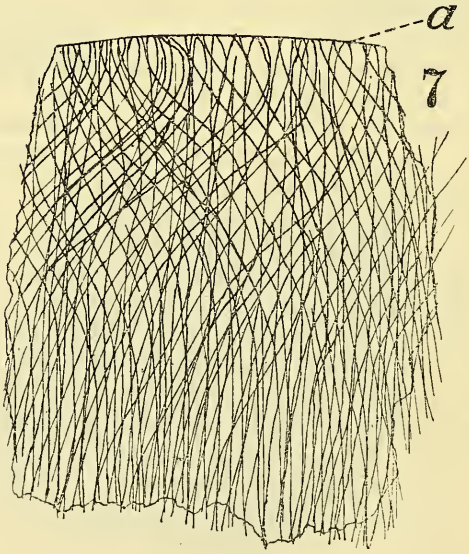
An dem Schilde erkennt man schon mit blossem Auge, dass der Rand der oberen Platte undurchsichtig (i) ist, während der nach dem Buckel liegende Teil (k), sowie die ganze untere Platte durchsichtig bleibt. Das rührt daher, weil die Fäden in der zuerst genannten Partie des Schildes viel enger an einander gewoben sind als an allen übrigen Stellen. Die Fig. 5—8 veranschaulichen bei 185 facher Vergrösserung die Verteilung der Fäden in verschiedenen Partien der oberen und der unteren Platte des Schildes. Am komplicirtesten ist der undurchsichtige Rand (i) der oberen Platte gebaut. Man erkennt hier (Fig. 5) drei Systeme von Fäden; zwei derselben ziehen schräg zu einander und bilden rhombische Maschen; sie werden von einem dritten Systeme radiär laufender Fibrillen durchsetzt, welche sehr eng neben einander hinziehen und an Zahl die anderen übertreffen. Etwas entfernt von dem Rande nach dem Buckel zu (k) tritt an Stelle dieses sehr engen Netzwerkes ziemlich plötzlich ein weitmaschiges Fibrillengewebe, dessen Maschen desto grösser werden, je mehr man sich dem Buckel nähert (Fig. 6), weil hier die Anzahl der Fäden eine immer geringere wird. Auch in der unteren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Platte des Schildes ziehen die Fäden am Rande (Fig. 7) enger als in dem mehr zentral gelegenen Teile (Fig. 8), es ist aber der Abstand der Fibrillen am Rande der unteren Platte ein grösserer als in dem







gleichen Teile der oberen Platte. Auch darin verhält sich der Verlauf der Fäden in der unteren Platte anders als in der oberen, dass die Fibrillen in jener etwas entfernt vom Rande mehr radiär zu einander

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Figurenerklärung.

Durchgehende Bezeichnungen.

a Kante des schildförmigen Gespinnstes.
b dessen obere Platte.
c der Buckel derselben.
d untere Platte des Gespinnstes.
e Rand der Fläche, mittelst deren das Abdomen der Laus und das Gespinnst verschmolzen sind.
f Kapsel im Inneren des Gespinnstes, die *Aphidius*-Larve bergend.
g senkrechte Scheidewand, zwischen b und d ausgespannt. Sie umhüllt die Kapsel f und schliesst sie seitlich von dem übrigen Hohlraum des Gespinnstes ab. Diese ringförmige Scheidewand ist in Fig. 2 nicht eingezeichnet.
h die *Aphidius*-Larve.
i der undurchsichtige Randteil von b.
k der durchsichtige Randteil von b.

Fig. 1. Die Blattlaus (*Aphis platanoides* Schrnk.) auf dem schildförmigen Gespinnste der *Aphidius*-Larve, von oben gesehen. — $4^2/_3$×.

Fig. 2. Dasselbe von der Seite. — $4^2/_3$×.

Fig. 3. Das schildförmige Gespinnst von unten gesehen. Es ist die ganze untere Hälfte des Gespinnstes horizontal abgeschnitten (in Richtung xy Fig. 4), so dass die Teile f, g und h durchschnitten sind. Es liegen die Kante a, sowie der durchschnittene Rand der Kapsel f und die Schnittfläche der *Aphidius*-Larve h in einer Ebene. Der Rand der senkrechten Scheidewand, welche sich an die obere Platte ansetzt, liegt in der Tiefe und scheint als Ring g durch. Ganz unten erblickt man die Berührungsfläche e des Gespinnstes mit dem Abdomen der Laus. — $9^1/_3$ ×.

Fig. 4. Senkrechter Duchschnitt durch die Mitte des Gespinnstes. — $9^1/_3$ ×.

Fig. 5. Ein Stück vom Rande der oberen Platte des Schildes, undurchsichtiger Teil mit der Kante a. Entspricht in Fig. 1 dem Teil i. — 185 ×.

Fig. 6. Ein Stück der oberen Platte des Schildes aus dem durchsichtigen Teil. In der Fig. 1 dem Teil k entsprechend. — 185 ×.

Fig. 7. Ein Stück des Randes der unteren Platte mit der Kante a. — 185 ×.

Fig. 8. Ein Stück der unteren Platte, weiter entfernt von der Kante in der Gegend von d bei Fig. 4. — 185 ×.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ziehen und hier dichter an einander gelagert sind als an der Kante a, weil ihre Zahl in einiger Entfernung von der Kante eine grössere wird. Man überzeugt sich mit stärkerer Vergrösserung, dass an dieser Stelle neben den von der Kante her kommenden Fäden neue in der Platte entspringen (Fig. 7). Geht man mehr nach der Mitte der unteren Platte, so verschwindet dieses Bild allmählig und macht einem weitmaschigen, ziemlich unregelmässigen Netzwerk platz (Fig. 8.) Hier erkennt man auch am deutlichsten, dass die einzelnen Fibrillen nicht über die ganze Breite des Schildes wegziehen, sondern absetzen und neue an anderer Stelle auftreten.

Um die Struktur der Wand der Kapsel und der diese umhüllenden queren Scheidewand zu erkennen, müssen diese Teile aus dem Schilde isolirt und gesondert untersucht werden. Da mir nur vier Exemplare von Gespinnsten vorlagen, so habe ich nur eins derselben zum Studium jener Teile präparirt. Ich muss daher nachfolgende Schilderung auf dieses eine Exemplar beschränken. Das Gespinnst der Scheidewand besteht wie im Schilde aus drei sich schneidenden Fädensystemen, welche soweit von einander abstehen, wie wir es in Fig. 6 aus der durchsichtigen Partie der oberen Platte des Schildes erblicken. Das Gespinnst der Kapsel ist differenzirter. Es ist am dichtesten da, wo die Kapsel und die quere Scheidewand zusammenstossen. Es besteht auch hier aus den drei Systemen der sich schneidenden Fibrillen, welche hier weiter von einander verlaufen, als es an der Kante der oberen Platte des Schildes (Fig. 5) der Fall war. Dieses Fadennetz der Kapsel verläuft nach oben und nach unten in derselben Weise, wie wir es in der oberen Platte des Schildes gesehen haben, d. h. die Fäden nehmen an Zahl ab und ihr Abstand von einander ist grösser nach den Polen zu als am Aequator der Kapsel. In der oberen Kapselwandung, welche mit der Unterseite des Abdomens der Laus verschmolzen ist, habe ich starke verzweigte Tracheen gefunden, in denen ich erst bei 450facher Vergrösserung den Spiralfaden erkennen konnte. Sie stammen, wie anzunehmen, aus der Blattlaus und sind von dem Parasiten mit in sein Gespinnst hineingewoben worden.

Aus dieser Schilderung des Gespinnstes der *Aphidius*-Larve ergiebt sich, dass Schild und Kapsel in ihrer aequatorialen Zone am dichtesten gewoben sind und hier aus drei sich schneidenden Systemen eng aneinander liegender Fäden bestehen, welche durch erhärtetes Sekret mit einander verbunden sind. Nach den Polen hin nimmt die Zahl der Fäden ab, und es wird der Abstand derselben von einander grösser. Wenn nun oben der Verlauf der Fibrillen im

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ganzen als ziemlich regelmässig geschildert wurde, so ist zu bemerken, dass dieses Verhalten durchaus nicht überall gewahrt ist. Man findet vielmehr schon etwas vom Aequator des Schildes und der Kapsel zahlreiche Stellen, an denen nur die zwei sich kreuzenden Systeme entwickelt sind, und an anderen Stellen ist von einer bestimmten Anordnung der Fäden nichts mehr zu erkennen, sie ziehen hier ohne alle Ordnung durcheinander.

Was nun die in der Kapsel liegende Larve angeht, so beruht meine Behauptung, dieselbe gehöre der Gattung *Aphidius* an, auf einem Wahrscheinlichkeitsschluss. Aus Unkenntnis der Verhältnisse habe ich leider seiner Zeit versäumt, die Verwandlung der Larve zur Imago zu verfolgen.

Ich habe oben (p. 35—37) das wenige, was mir über den Bau der Gespinnste von Braconiden bekannt geworden ist, zusammengestellt und auch die Mitteilungen von Buckton wiederholt, obwohl sich dieselben auf *Coryna* (also eine Pteromaline) beziehen. Hier mag auch noch auf die Gattung *Allotria* (den Cynipiden zugehörig) aufmerksam gemacht werden, deren Larven in Aphiden schmarotzen. Reinhard (l. c.) teilt mit, dass er ausser *Praon* auch *Allotria erythrocephala* aus dem Gespinnste, welches unter dem Blattlausbalge sass, gezogen habe; das Gespinnst rühre jedenfalls von *Praon* her. Der Hauptzweck meiner Publikation ist der, die Aufmerksamkeit auf jene wenig bekannten Verhältnisse der Blattlausschmarotzer zu lenken. Weitere Untersuchungen über den Bau der Gespinnste von Aphidiern und über die Art, auf welche diese Tiere ihre Kokons verfertigen — Buckton hat angegeben, wie sich der Process des Spinnens verfolgen lässt — sind von Interesse. Eine weitere Frage wäre die nach der Struktur der Drüsen, denen die einzelnen Fäden entquellen.

Ich nehme hier Gelegenheit, den Herren Dr. Karsch und Kolbe meinen besten Dank für die freundliche Unterstützung in Litteraturnachweisen auszusprechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berliner Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Weltner W.

Artikel/Article: Ueber das Gespinnst einer Aphidiuslarve an Aphis (Drepanosiphum) platanoides Schrnk. 35-42