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



# Myelophilus piniperda L. und sein Parasit Plectiscus spilotus Förster.

Von R. Kleine, Halle a. S.

Ende des vierten bis Anfang des fünften Jahrzehntes des vorigen Jahrhunderts hat Ratzeburg seine Ichneumonen der Forstinsekten erscheinen lassen. Im Verein mit einem ansehnlichen Stab seiner Mitarbeiter hat er 10 Centurien Ichneumonen der Forstinsekten beschrieben, davon eine ansehnliche Zahl neu. Heute ist das dreibändige Werk inbezug auf Systematik völlig antik geworden und hat nur noch für Züchter seinen hohen Wert behalten. So sind Ratzeburg und seine Ichneumonen fast völlig vergessen und doch, mit Unrecht. In neuester Zeit beginnt man diesem ehrwürdigen, gewissenhaften Forscher wieder mehr Interesse zuzuwenden und so wäre es denn eine dankbare Aufgabe sich auch der Ichneumonen der Forstinsekten wieder anzunehmen um dieselben in ihrer Biologie näher kennen zu lernen. Das wäre eine wertvolle Ergänzung zu Ratzeburgs Bemühen und würde auch schliesslich einen praktischen Zweck haben. Im Nachfolgenden habe ich den Versuch gemacht den von mir mehrere Jahre beobachteten *Plectiscus spilotus* Först. in seinem Verhältnis zu *Myelophilus piniperda* etwas näher zu kennzeichnen.

Eine Beschreibung der Imago halte ich für unnötig möchte aber zur Larve und Puppe einige kurze Bemerkungen machen.

Die Larve ist 5—6 mm lang und 2 mm dick, kopf- und fusslos; beinfarbig, nur oben auf den mittleren Ringen leicht bräunlich gefärbt. 12 ringig, die einzelnen Ringe eingeschnürt, deutlich abgesetzt. Jeder Ring seitlich mit deutlichem schwarzem Stigma versehen. Der Oberkiefer lippenförmig, hellbraun, dunkelgerandet. Schlussring sehr kurz mit einem kaum 1/3 so breitem Afterfortsatz. Haut stark punktiert, chagrinartig erscheinend, allenthalben mit verhältnismässig starken Borsten besetzt. Auf jedem Ring seitlich ein nach oben sich fortsetzender und dann verlaufender starkrunzeliger Quereindruck. Die Ringe zum Teil oben mit je 2 Fleischwarzen.

Cocon 5—6 mm, rundlich, walzig, nach den Seiten gleichmässig abgestutzt, meist plattgedrückt erscheinend, von schmutziggelber bis

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



hellbrauner Farbe und mit langen feinen Härchen seidenartig bedeckt. Innenseite weisslich, glänzend.

## Erscheinungszeit und Generationsfrage.

Will man sich von der Erscheinungszeit und der Generationsfrage ein einigermassen klares Bild machen, so ist es nötig, sich die gleichen Verhältnisse beim Wirtstier vor Augen zu halten. Gehen diese biologischen Handlungen bei beiden Tieren in gleicher Weise vor sich, so ist damit die Sachlage ohne weiteres erklärt, wenn aber nicht, wenn auf der einen Seite nur eine Generation gebildet wird, auf der anderen aber deren zwei, oder die Erscheinungszeiten nicht ineinanderfallen, so ist es nötig hier den Massstab einer kritischen Untersuchung anzulegen.

Nun ist aber zu bedenken, dass die Generationsfrage bei *Myelophilus piniperda* noch keine einwandfreie Erklärung gefunden hat, obwohl man, wie es scheint, jetzt einen solchen entgegengeht. Die Sache liegt eben nicht so einfach. Der alte Ratzeburg[1]) war der Ansicht, dass nur eine Generation statthat. Mit dem Auftreten Eichhoffs[2]) ändert sich das Bild vollständig. Er glaubte auf Grund seiner langjährigen und scharfsinnigen Beobachtungen schliessen zu müssen, dass nicht nur eine, sondern zwei bis drei Generationen stattfinden. Diese Behauptungen Eichhoffs sind bis vor wenigen Jahren ein Evangelium der Forstmänner gewesen; erst in den Jahren 1900—04 hat Knoche[3]) nach Beobachtungen in der freien Natur, nach Zuchtversuchen und anatomischen Untersuchungen festgestellt, dass in der Tat nur eine Generation gebildet wird.

Mitte April fängt *piniperda* zu schwärmen an, begattet sich und legt das Brutbild an. Ist das Brutgeschäft vollendet und das Weib abgebrunftet, dann verendet es nicht etwa, sondern bohrt sich in die vorjährigen Triebe der Kiefer ein und frisst hier einen hohlen Gang und zwar ausschliesslich zur Ernährung, die zu dem Zwecke erfolgt, die Geschlechtsorgane zu regenerieren. Im receptaculum seminis ist noch eine ansehnliche Menge Sperma zurückgeblieben und so kann das *piniperda*-Weibchen, auch ohne eine nochmalige Begattung erfahren zu haben, dennoch eine zweite Brut absetzen. Es ist also in Wirklichkeit keine zweite Generation, denn es ist noch das erste Weibchen, aber doch eine zweite Brut, die eine Generation vortäuschen und unter Umständen auch die Folgen einer zweiten Generation nach sich ziehen kann. Taschenberg hat

[1]) Ratzeburg, Die Forstinsekten.

[2]) Eichhoff, Die europäischen Borkenkäfer. 1884.

[3]) Knoche, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. 1904.

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



beobachtet, dass solche Einbohrungen bereits im Mai stattgefunden haben und da ich Mitte bis Ausgangs Juli schon wieder neue Brut bemerkte, so decken sich die Beobachtungen.

Wie liegen nun die Verhältnisse bei der Wespe?

Es ist eine, auch bei anderen Schlupfwespen (stets im weiteren Sinne gebraucht) beobachtete Tatsache, dass sie ihren Wirt brutbereit erwarten, daraus folgert, dass ihre Erscheinungszeit der des Wirtstieres voraufgehen muss. Und in der Tat ist dem auch so, denn schon Ende März schlüpfen die Wespen bereits aus und zwar beide Geschlechter gleichzeitig; die Weiber etwas in der Ueberzahl. Die Lebensdauer war ungleich lang, die Männer starben schon nach Verlauf von cirka 6 Wochen (immerhin eine ansehnliche Zeit), während die Weiber noch auf längere Zeit funktionsfähig blieben. Es ist also keine Frage, dass die Erscheinungszeiten beider Tiere zusammenfallen und es folgt nun die Beantwortung der schwierigen Frage wie man sich die Wespe und ihr Verhalten zur Regenerationsbrut vorzustellen hat.

Die Untersuchungen über diesen Punkt sind für den Nichtforstmann meist sehr schwierig, da diejenigen Stämme die zum Abtrieb kommen, erst im November—Dezember geschlagen werden, zu einer Zeit, wo sich kein Larvenleben mehr abspielt. Da kam ein günstiger Umstand zu Hilfe. Ein orkanartiger Wirbelsturm hatte Ende Juni eine grosse Anzahl meist natürlich kranker Stämme geworfen und nun konnte ich die Untersuchung dieser Frage ernstlicher nähertreten. Es zeigte sich, dass die Regenerationsbrut nicht befallen war, sondern andere parasitische Hymenopteren, meist Chalcidier vorhanden waren, dass sich also die Wespe auf die erste reguläre Brut beschränkte und dass im Hochsommer schon an Stelle der Käferbrut Cocons der Wespe lagen.

Das ist jedenfalls sehr merkwürdig und interessant. Mir will es erscheinen, als ob die Regenerationsbildung nicht unter allen Umständen stattfinden müsste, dass sie bei ungünstigen Verhältnissen auch ausbleiben oder doch nur sehr schwach sein kann und dass der Parasit der vielleicht auch noch bedeutend nördlicher vorkommt, an anderen Lokalitäten eben nur auf diese erste Brut rechnen kann. Sagt doch Knoche[1]) selbst, dass der Einfluss der Temperatur auf die erste Brut, die doch die zweite in allen ihren Phasen bedingt, ein sehr grosser inbezug auf Zeit und Dauer ist. Es kann wie z. B. 1907 das Einbohren erst sehr spät erfolgen, dann finden sich selbst im Dezember noch Larven des Käfers in den Gängen, eine Zeit, die

[1]) Knoche a. a. O.

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



jedenfalls für die Entwicklung der Wespenlarven nicht günstig ist und die Schlupfwespen wohl meistenteils als Puppe oder Imago überwintern.

Die Ueberwinterung der hier besprochenen Art geschieht wie schon gesagt im Cocon, aber nicht als Puppe; öffnet man den Cocon so zeigt sich, dass die Larve zwar stark kontrahiert, aber noch völlig in ursprünglicher Form vorhanden ist und eine lebhafte Beweglichkeit besitzt. So liegt die Larve fast den ganzen Winter hindurch; die Puppenruhe dauert in Ansehung der Länge des Larvenlebens eine ganz ausserordentlich kurze Zeit, vielleicht 2—3 Wochen.

Auf Grund dieses Befundes also liesse sich sagen: Erscheinungszeit Ende März bis Ende Mai wenigstens; Larvenzeit schon in günstigen Fällen von Anfang bis Mitte Mai bis in den März des nächsten Jahres, davon September bis März als Larve im Cocon. Puppenruhe März. Daraus ergibt sich, dass die Art mit nur einer Generation auftritt.

## Der Parasit und sein Wirt.

Schon Ratzeburg[1]) hat auf die Tatsache hingewiesen, dass diejenigen Schlupfwespen, die bei phytophagen oder xylophagen Wirten die im Innern ihrer Nahrungspflanze leben und von einem schützenden Medium umgeben sind, vorkommen, Ektoparasiten sind. Das ist also auch im vorliegenden Falle zu erwarten und in der Tat wenn man sich die Organisation des ersten (Kopf-) Ringes der Larve betrachtet, so deutet dieselbe ohne weiteres auf eine solche Lebensweise hin. Auf einen wesentlichen Unterschied aber möchte ich doch gegenüber den Angaben Ratzeburgs[2]) und auch Schmidts[3]) machen. Diese beiden Forscher haben gefunden, dass fast immer mehrere Parasiten, oft 5—6 an einem Wirtstier zu finden waren, was im vorliegenden Falle aber nicht so ist; hier finden sich vielmehr stets nur ein Parasit an der Wirtslarve vor. Das ist ja auch nicht verwunderlich, denn wenn man bedenkt, dass der Schmarotzer zuletzt fast ebenso gross ist als der Wirt selbst, so ist die schwache Besetzung sofort klar.

Es lagen keine Anzeichen dafür vor, dass die Wespe ihre Eier mit Hilfe des Legerohres durch die Borke hindurch in den Brutgang des Wirtstieres gebracht hätte, es muss eine andere einwandfreie Erklärung für diesen Vorgang gegeben werden. Gegen eine Belegung durch die Borke sprechen folgende Gründe: Es sind am Schluss der

---

1) Ratzeburg: Ichneumonen der Forstinsekten.

2) Derselbe a. a. O.

3) Schmidt, Zeitschrift für Forst- und Naturkunde Prag 1877.

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



Entwicklung die Cocons der Wespe meist an den Enden der einzelnen Käferlarvengänge zu finden, es müsste also auch jede einzelne Larve mit dem Parasiten versehen sein und die Belegung müsste schon in der Nähe des mütterlichen Brutganges stattgefunden haben, da hier die Wahrscheinlichkeit die Wirtslarve zu treffen am grössten wäre. Andernfalls müsste die Wespe sonst jede einzelne Larve aufspüren, was bei der Kleinheit der Wirtslarven und der Stärke der Borke aber ausgeschlossen ist. Ferner müssten sich die Spuren einer so dichten Besetzung an der Borke mit Hilfe von Lupe oder Mikroskop nachweisen lassen, das ist aber nicht der Fall. Ich bin vielmehr auf Grund meiner Beobachtungen zu folgendem Resultat gelangt: Die Wespe dringt durch das Einbohrloch der Elternkäfer in den Brutraum und bringt mit Hilfe des Legebohrers ihr Ei an die Wirtslarve direkt heran oder doch in dessen nächste Nähe und, da fast alle Wirtslarven zu Grunde gehen, so muss sich die Wespe eine Eigrube nach der andern vornehmen. Sind dennoch Wirtslarven verschont, so sind es diejenigen, die zuletzt abgesetzt sind, also in die Schlussphase des Eierlegens gehören. Der Mutterkäfer braucht längere Zeit um sich gänzlich seiner Eier zu entledigen, er muss für jedes Ei eine besondere Eigrube fressen und so lange scheint die Wespe ihre Eiablage nicht auszudehnen. So kommt es, dass die ganze Brut nur sehr selten zerstört wird, wenn nämlich der Mutterkäfer mit der Eiablage fertig war oder was mir noch viel wahrscheinlicher erscheint, wenn eine zweimalige Besetzung durch den Parasiten stattgefunden hat, denn gegen die erste Möglichkeit sprechen gewichtige Gründe, die ich hier nicht näher erörtern kann.

Die Wirtslarve scheint zunächst den Schmarotzer wenig zu merken, da sie ungehindert fortwächst; am Ende der Frasszeit aber wächst auch der Parasit rapide, bald muss die Wirtslarve, die selbst noch den Versuch macht die Puppenwiege zu nagen, vor Erschöpfung zu Grunde gehen. An ihrer Stelle findet sich der Cocon der Wespe, in der Regel oben plattgedrückt, nach unten und den Seiten den ganzen Raum des Larvenganges an seinem Ende einnehmend. Ja es kommt vor, dass die Wirtslarve noch soviel Kraft hat eine reguläre Puppenwiege zu nagen und, da dieselbe bei *piniperda* in der Borke, oft nahe der Aussenseite angelegt wird, so findet man alsdann den Cocon in der Puppenwiege des Käfers, wo er aber nicht abgeplattet ist, sondern eine gleichmässig rundlich-walzige Gestalt annimmt.

Einzuwenden wäre vielleicht noch, dass die Wespe evtl. ihre Eier nicht in die nächste Nähe bringen könnte und die parasitischen Larven dann, weil sie fusslose Maden sind, nicht an den Wirt

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



herankommen könnten. Aber es ist wohl zu bedenken, dass die Larven mit Hilfe der auf dem Rücken befindlichen Fleischwarzen sehr wohl aktive Bewegungen ausführen können, wovon ich mich selbst wiederholt überzeugte.

Wo sind nun die Parasitenpuppen zu suchen?

Die Käferlarve, so lange sie noch frisst, baut auch den Larvengang der ihr charakteristisch ist, in ganz normaler Weise aus. Es wäre also zu erwarten, dass der Wespencocon auch da zu finden wäre, wo die Käferlarve verendet ist, denn verenden muss sie, das ist sine dubio. Nun habe ich aber schon vorher bemerkt, dass die Käferlarve noch eine ansehnliche Grösse erlangt und in seltenen Fällen sogar noch die Puppenwiege anlegt; man müsste also die Cocons an den äussersten Enden der *Myelophilus*-Frassfigur finden. Ist dem nun aber so? Nein, wenigstens nicht immer. Ein ansehnlicher Prozentsatz der Parasiten bleibt allerdings gleich am Orte; dass sie keine Ortsveränderungen vorgenommen haben ist leicht zu beweisen, denn es findet sich am Kopfende des Cocons ein kleines, rundes, glänzendes Etwas, das einen Harzklümpchen ähnlich sieht. Betrachtet man es durch eine gute Steinheillupe bei 30—40 facher Vergrösserung, oder durch ein schwaches Mikroskop, so zeigt es sich, dass es in seiner Gesamtheit die traurigen Reste der verendeten Käferlarve repräsentiert. Die Leibesringe sind fernrohrartig ineinander geschrumpft und nur ein Teil des chitinstarken Kopfes ist übrig geblieben. Am Kopfende des Parasiten liegt der Hinterleibsteil der Käferlarve; Parasit und Beutetier friedlich beieinander wie sie den Kampfplatz verlassen.

Indessen kommt auch sehr oft Abwanderung aus dem letzten Aufenthaltsort vor, dann finden sich aber keine Reste der Käferlarve vor. So wandern die Wespenlarven öfters in die Nähe einer verlassenen Puppenwiege von *Myelophilus*, wo sie oft in Gruppen von 3—4 rings um dieselbe herumliegen. Das ist eine Beobachtung, die auch schon Ratzeburg[1]) und Nitzsche[2]) bei anderen Arten gemacht haben. Der Grund, diesen Ort aufzusuchen, ist ohne weiteres klar. Aber auch mitten im Brutbilde finden sich die Wespencocons unter ganz analogen Verhältnissen wie soeben gegeschildert; auch hier hat eine Abwanderung stattgefunden und, dass eine solche selbst auf so weite Strecken möglich ist, ist nach dem Bau der Larve zu schliessen nicht nur möglich, sie muss überhaupt in dieser Weise stattgefunden haben, da schon der Augenschein lehrt, dass an den Orten an denen man unter solchen Verhältnissen die Cocons findet, das Wirtstier nicht verlassen ist.

---

[1]) Ratzeburg: Ichneumonen der Forstinsekten.

[2]) Nitzsche: Judeich-Nitzsche. Mitteleuropäische Forstinsektenkunde.

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



Auch die Lage der Puppe im Cocon ist von Wichtigkeit für die Art des Ausschlüpfens. Ich habe gefunden, dass die Puppe im Frassgange auf dem Rücken liegt, also mit dem Gesicht dem Baume zugewandt. Nach dieser Seite wird auch das Schlüpfloch in den Cocon gefressen, nie nach der Borkenseite, gewiss ein wichtiges Zeugnis dafür, dass die Wespe nicht die Borke durchbohrt um so das Schlüpfen zu bewerkstelligen. Lag der Cocon in der Nähe einer *piniperda*-Wiege, dann gestaltet sich die Sache ziemlich einfach, liegt er aber im Larvengange, so muss sich die Wespe erst den Weg durch das Labyrinth von Larvengängen zu einem ähnlichen Ausgang bahnen oder aber sie sucht vom mütterlichen Brutgang aus das Einbohrloch oder die Durchlüftung zu gewinnen, um so in die goldene Freiheit zu gelangen.

Das Stadium dieser kleinen Schmarotzerwespen ist so überaus interessant, möchte es sich viele Freunde erwerben und dies umsomehr, da viele andere eine ganz ähnliche Lebensweise führen. Da sich übrigens bei solch schwierigen Beobachtungen leicht Fehler einschleichen, so ist eine fortgesetzte Aufmerksamkeit nötig. So wäre es z. B. sehr leicht möglich, dass auch ein Befall der Regenerationsbrut stattfinden könnte, wenn die Frühbrut so zeitig angelegt wäre, dass die Wespe auch die zweite Brut noch erreichte, was nicht undenkbar wäre, wenn man auf Taschenbergs[1]) Angaben Bezug nimmt.

[1]) cfr. Seite 153.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berliner Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Kleine Richard

Artikel/Article: Myelophilus piniperda L. und sein Parasit Plectiscus spilotus Förster. 150-156