Märkische Ent. Nachr.	ISSN 1438-9665	15. Dezember 2008	Band 10, Heft 2	S. 141-164

Die Glasflügler Brandenburgs (Lepidoptera, Sesiidae) Lebensweise, Raupensuche, Zucht

Frank Rämisch & Jörg Gelbrecht

Summary

The clearwing moths of the state Brandenburg/NE Germany (Lepidoptera, Sesiidae)
Habitas, search of larvae, breading

Habitats of all 22 species of the family Sesiidae which are recorded from the state Brandenburg will be described. Experiences for search of larvae and for breading of all these species are given. Additionally, a number of larvae and their habitats are pictured at six color plates.

Zusammenfassung

Es werden alle im Bundesland Brandenburg vorkommenden 22 Arten der Familie Sesiidae vorgestellt und über Erfahrungen bei der Raupensuche und Aufzucht berichtet. Zusätzlich werden ausgewählte Arten (typische Fraßbilder, Imagos) auf sechs Farbtafeln vorgestellt.

1 Einleitung

In den vergangenen 150 Jahren hatte eine Reihe hervorragender Sesien-Kenner in Brandenburg gewirkt, die schon sehr präzise Kenntnisse bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts zusammengetragen und publiziert hatten (z.B. LIBBACH 1857, 1859; ZUKOWSKY 1910, 1915). Leider ist dieses Wissen bis in die 1980er Jahre weitgehend in Vergessenheit geraten, da es hier, wie wohl überall in Deutschland, nur ganz wenige aktuelle Bearbeiter gab. Erst tschechische Entomologen (K.Špatenka, Z.Laštůvka) brachten das Interesse an dieser Schmetterlingsfamilie zurück, und den Durchbruch schaffte ihre Zusammenarbeit mit Ernst Priesner bei der praktischen Anwendung synthetischer Pheromone. 1988/89 wurde in einem großen Feldversuch die Verbreitung von *Pennisetia bohemica* KRALIČEK & POVOLNY, 1974 untersucht, an dem sieben Entomologen aus der BRD, der DDR und der ČSSR teilnahmen (PRIESNER & ŠPATENKA 1990). Nach diesem Beginn hat sich seit Anfang der 1990er Jahre der Wissensstand zur Verbreitung der Sesien, insbesondere auch durch den Einsatz dieser Pheromone, erheblich verbessert. Die Anzahl der interessierten Entomologen wuchs rasch an, und diese erzielten in den folgenden Jahren eine riesige Fülle neuer Erkenntnisse. Durch die breite Anwendung der Pheromone wurde vielfach die Suche nach Präimaginalstadien vernachlässigt, was aber eine notwendige Voraussetzung für eine verbesserte Kenntnis über Habitatansprüche, Biologie und Verbreitung ist. Auch lassen sich viele Arten tatsächlich einfacher durch diese Technik als durch den Pheromonfang nachweisen.

Deshalb wollen die Autoren in der vorliegenden Arbeit eigene Erfahrungen bei Raupensuche und Zucht zusammenstellen und so für alle Interessierten einen Leitfaden zum Auffinden aller im Land Brandenburg nachgewiesenen 22 Sesien-Arten (GELBRECHT et al. 2001) schaffen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist also nicht eine Fauna Brandenburgs, sondern ein Führer für die praktische Feldarbeit. Im Ergebnis sollte

der allergrößte Teil der Arten schon als Raupe anhand der Wahl der Futterpflanze, des Fraßbildes, des Kokonbaus usw. zweifelsfrei determiniert werden können.

2 Liste der in Brandenburg nachgewiesenen Glasflügler-Arten (Sesiidae)

Pennisetia hylaeiformis (LASPEYRES, 1801)
Sesia apiformis (CLERCK, 1759)
Sesia bembeciformis (HÜBNER, 1806)
Sesia melanocephala DALMAN, 1816
Paranthrene tabaniformis (ROTTEMBURG, 1775)
Paranthrene insolita LE CERF, 1914
Synanthedon scoliaeformis (BORKHAUSEN, 1789)
Synanthedon spheciformis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Synanthedon culiciformis (LINNAEUS,1758)
Synanthedon formicaeformis (ESPER, 1783)
Synanthedon flaviventris (STAUDINGER, 1883)
Synanthedon vespiformis (LINNAEUS, 1761)
Synanthedon myopaeformis (BORKHAUSEN, 1789)
Synanthedon conopiformis (ESPER, 1782)
Synanthedon tipuliformis (CLERCK, 1759)
Synanthedon loranthi (KRALICEK, !966)
Bembecia ichneumoniformis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Pyropteron triannuliformis (FREYER, 1843)
Pyropteron muscaeformis (ESPER, 1783)
Chamaesphecia tenthrediniformis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Chamaesphecia empiformis (ESPER, 1783)
Chamaesphecia leucopsiformis (ESPER, 1800)

3 Technische Ausrüstung für das Auffinden von Glasflüglern (Sesiidae)

Einer der ganz großen Vorteile, die eine intensivere Beschäftigung mit den Glasflüglern dem Entomologen bringt, ist eine quasi „Vollbeschäftigung“ im Jahr. Man kann am 1. Januar mit dem Einsammeln von *flaviventris*-Knoten beginnen und Silvester mit der Suche nach *apiformis*-Kokons das Jahr beenden. Die Benutzung des Schmetterlingsnetzes ist nur noch äußerst selten nötig. Nur bei wenigen Arten ist der Einsatz von Pheromonen zur Nachweisführung sinnvoll und damit der Netzfang angebracht.
Es folgt eine Aufzählung der notwendigen Ausrüstungsgegenstände, deren Handhabung bei den jeweiligen Arten beschrieben wird. Eine stabile Umhängetasche wird jeder Entomologe haben, eine Anzahl gut schließender Plastikschachteln verschiedenster Größe, angefangen von Filmdosen bis zur 5x10x20 cm-Schachtel. Einige Plastiktüten, eine weiche Pinzette an einer Schnur zum Umhängen, eine Gartenschere, ein kleines scharfes Beil, Stecheisen (Stechbeitel) scharf und etwa 15 mm breit, Maurerhammer mit Gummischaft, Drahtbürste, eine größere Bügelsäge und eine einklappbare Gartensäge, Taschenmesser, 5 mm-Holzbohrer (in kleinem Holzgriff gefasst), Taschenlampe, Malerband (das gelbe, 15 mm breit, ungekreppt), Einschlag-

lupe 16-fach, robuste Handschuhe. Stabiles Schuhwerk und eine strapazierfähige Hose (verstärkter Kniebereich) werden ebenfalls empfohlen.
So ausgerüstet ist man allen Herausforderungen gewachsen. Oft können verschiedene Utensilien im Auto gelassen werden, da nur selten die gesamte Ausstattung gleichzeitig gebraucht wird.

4 Die Biotopwahl

Natürlich haben die verschiedenen Sesien-Arten auch ganz unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Aber bei der sehr überschaubaren Artenzahl ist es leicht möglich, alle jederzeit und überall zu berücksichtigen. Bereits bei der Anfahrt zum Suchgebiet ist auf mögliche Fraßpflanzen, eventuelle Fällarbeiten und alle günstig erscheinenden Biotope zu achten. Fast immer kann mit dem Vorkommen mehrerer Arten gerechnet werden, denn Pappeln, Eichen, Apfelbäume oder z.B. Wolfsmilch und Hornklee sind fast überall zu finden. Grundsätzlich gilt: Immer nach Pflanzen Ausschau halten, die bereits vorgeschädigt sind! Bei Bäumen achte man auf trockene Äste oder abgestorbene Stammpartien, auf krebsige Auswüchse oder krüppeligen Wuchs. Stauden als Futterpflanzen können ganz oder teilweise welk oder abgestorben sein und sollten immer als erste untersucht werden. Oft haben natürlich diese Schadensbilder auch ganz andere Ursachen. Deshalb sei an dieser Stelle noch der Hinweis gestattet, dass es zur erfolgreichen Glasflügler-Raupensuche sehr großer Ausdauer und eines gewissen körperlichen Einsatzes bedarf. Es gibt Tage, wo man auch als erfahrener Feld-Entomologe mit leeren Händen zurückkommt, nicht zu vergleichen mit dem Raupenklopfen in den Schirm, wo zumindest mengenmäßig immer etwas zu finden ist. Auf einen *melanocephala*-Falter in der Sammlung kommen 100 abgebrochene dürre Aststücke und einige z.T. nervenaufreibende Bergungsversuche. Die Suche ist also richtig etwas für den naturverbundenen Entomologen, der viel frische Luft braucht und Freude an körperlicher Bewegung hat!
Im Winter wird sich unsere Suche zumeist auf die xylophagen Arten der Gattungen *Sesia*, *Paranthrene* und *Synanthedon* beschränken müssen, da die Nahrungspflanzen der rhizophagen Arten zu diesem Zeitpunkt kaum auffindbar sind. Ab Anfang April sind aber nach dem Austreiben der ersten Blätter die Stauden von *Rumex* spp., *Euphorbia* spp., *Armeria* spp. usw. wieder gut zu sehen und wir können dann auch die Sesienraupen der Gattungen *Pyropteron*, *Bembecia* und *Chamaesphecia* auffinden.

5 Die Raupensuche

(Besprechung der einzelnen Arten nach der o.g. Reihenfolge)

Pennisetia hylaeiformis ist weit verbreitet und wohl in den meisten Himbeerschlägen und -anpflanzungen zu finden, häufiger offenbar aber mehr im Norden und Süden Brandenburgs. Trotzdem ist die Raupensuche aufwändig und geeignete Biotope nicht leicht zu finden. Die Suche nach den 1-2jährigen Raupen sollte nicht vor Mitte Juni, besser Anfang Juli beginnen. Diese leben im Wurzelstock und fressen sich erst zur Verpuppung höher in den Stängel hinein. Durch Ziehen an den vorjährigen Himbeerstängeln wird der Befall festgestellt. Dann brechen diese leicht in Bodennähe ab und man untersucht die Bruchstellen auf Fraßspuren (runder Gang, krümeliger Kot). Im

zeitigen Frühjahr sitzt die Raupe in der Regel klein oder halberwachsen im Wurzelstock, und die Bergung würde große Mühe machen. Im Sommer ist die erwachsene Raupe oder schon die Puppe höher im Stängel zu finden und es bleibt nur das Abschneiden und Einstecken des Fraßstückes zu tun.
Hier schon einmal eine ganz wichtige Regel, die für alle Arten gilt: Die Raupen, vor allem aber die Puppen nicht unnötig freilegen und begutachten! Wenn der Stängel einen eindeutig kreisrunden, frischen Fraßgang aufweist, wird mit Hilfe der Taschenlampe die Raupe gesucht. Bei Bedarf wird der Stängel von unten nach oben vorsichtig mit dem Messer gespalten, bis man auf die Raupe oder Puppe trifft, dann diesen auf etwa 20 cm kürzen und bei Bedarf mit einer Lage Malerband wieder zusammenheften und unten verschließen. Sollte die Raupe noch im Wurzelstock sitzen, wird sie mitsamt dieser Wurzel eingetragen oder aber nach der Bergung in den Stängel umgesetzt.
Jüngere Raupen, die man im Frühjahr eingetragen hat (>15 mm), lassen sich gut mit frischen Stängeln versorgen. Dazu das Mark eines frischen Stängels von unten mit genanntem 5mm-Holzbohrer etwa in 5 cm Länge entfernen und die Raupe mit der Pinzette umsetzen. Alle endophagen Raupen werden sich sofort in das angebotene Innere des Fraßstücks zurückziehen und sie entwickeln sich dort in der Regel problemlos weiter. Das Aufbewahren der Fraßstücke und Hinweise zur Zucht werden später besprochen.
Auf die Beschreibung der Sesienraupen wird bewusst verzichtet. Die Determination erfolgt hier allein über die Fraßpflanze und die Fraßspuren. Alle Larven ähneln sich sehr und man wird, vor allem bei näheren Verwandten, kaum Unterschiede finden. Wichtig ist es, sich die ersten gefundenen Raupen mit der Lupe genau anzuschauen. Die Bauchfüße der Raupen (Hakenfüße) sind ein wichtiges Familien-Kennzeichen und man kann Sesienlarven anhand dieser Bauchfüße eindeutig von den Raupen anderer „Microlepidoptera“-Arten unterscheiden. Dass sich der angehende Sesien-Fachmann nicht von Käferlarven täuschen lässt, wird hier vorausgesetzt!

Sesia apiformis ist der bekannteste aller Glasflügler und oft in den Sammlungen vertreten, auch wenn sich der Entomologe nicht speziell mit Sesien beschäftigt. Durch die bedeutende Größe wird die Art Ende Mai bis in den Juli gelegentlich in ihrem Lebensraum gefunden; bei trübem Wetter sitzt der Falter gern an Stämmen oder auf Blättern (Tafel 1 Bild 1). Die Schlupflöcher an der Stammbasis alter Pappeln sind allgemein bekannt und geben uns einen Hinweis auf das Vorhandensein der Art. Diese Löcher sind ca. 10 mm im Durchmesser und kreisrund. Wenn man um dieses Loch ein Stück der Borke herausbricht, sieht man auf der Rückseite einen großen, mit groben Spänen besetzten, jetzt verlassenen Kokon von 3-4 cm Länge. Dieser Kokon wird im Herbst gesponnen, nachdem das Schlupfloch bis auf ein dünnes Stück Rinde vorbereitet wurde (Abb. 1). Man kann also die mit der erwachsenen Raupe besetzten Kokons den ganzen Winter hindurch sammeln. Je nach Witterung verpuppt sich die Raupe ab ca. Ende April, aber die Bergung wird nun durch die extreme Empfindlichkeit der Puppe erschwert. Der Kokon sollte also bis Ende März eintragen werden, wenn er noch etwas Druck verträgt und die Raupe auch eine beschädigte Kokon-

Außenhaut wieder zuspinnt. Wie oben bereits gesagt, suchen wir innerhalb eines Pappelbestandes nach alten Schlupflöchern, da meist nur wenige Bäume eines Bestandes befallen sind. *Populus nigra* L., *P. tremula* L. und alle Pappel-Hybriden sind potenzielle Fraßbäume. Zuerst wird die Erde unmittelbar am Stammfuß vorsichtig bis in eine Tiefe von etwa 10 cm durchsucht. Bisweilen sind die Kokons hier direkt lose außen an der Rinde im Erdreich zu finden. Dann wird der Stamm gründlich mit einer Drahtbürste bearbeitet oder vorsichtig mit einem scharfen Werkzeug die oberste Rindenschicht abgeschält. Auf diese Weise legt man die frischen Schlupflöcher frei. Hat man ein neues Loch gefunden, wird mit dem Stechbeitel ringsherum die Rinde eingekerbt und ganz vorsichtig versucht, den Kokon lose oder gemeinsam mit einem Stück der Borke heraus zu brechen. Vorsicht, nicht quetschen! Hier muss man sich zügeln und sehr gefühlvoll vorgehen, soll die gesamte Arbeit nicht umsonst gewesen sein! Zu bedenken ist ebenfalls, dass die Raupe 3-4jährig ist und wir auch auf Larven der verschiedensten Größe treffen können, die sich noch frei im Fraßgang bewegen. Alle diese Tiere sind noch nicht erwachsen und eine Mitnahme zwecklos! Die herausgenommenen Kokons möglicht schonend transportieren, ohne dass diese zu große Erschütterungen erleiden.

Abb. 1: Freigelegtes Schlupfloch *von Sesia apiformis* (CLERCK, 1759) mit besetztem Kokon am Fuß einer alten Pappel (*Populus* spp.) (Glienick bei Zossen, 6.II.2008, Foto: Rämisch)

Neben diesem Vorkommen am Fuß alter Stämme findet man die Art auch im untersten Bereich ganz junger Pappeln, gern in *P. tremula*. Etwa mannshohe Bäumchen, die deutliche Ausfallerscheinungen zeigen, brechen dann leicht in Bodennähe ab und werden untersucht. Zumeist werden es Bockkäferlarven sein, die den Schaden verursacht haben, bisweilen auch *Paranthrene tabaniformis*. Also auf den bekannten Kokon achten! Raupen von 20 bis 30 mm Länge könnten erwachsene *P. tabaniformis* sein; Kopf und Nackenschild dunkelbraun, *S. apiformis* deutlich rotbraun.

Sesia bembeciformis ist in Brandenburg zu allen Zeiten nur äußerst selten und unregelmäßig gefunden worden. Der letzte uns bekannte Fund datiert aus dem Jahr 1994 (Elbtal in NW-Brandenburg) von Wegner (GELBRECHT et al. 1995)). In der Roten Liste Brandenburgs (GELBRECHT et al. 2001) wird sie mangels ausreichender Erkenntnisse zum Vorkommen und zur Verbreitung mit dem Status „G“ geführt. Die Raupen dieser Sesie leben in den unteren Stammabschnitten von verschiedenen *Salix*-Arten. Genannt werden oft *S. viminalis* L.(Korbweide), *S. cinerea* L. (Grauweide), *S. caprea* L. (Salweide) und *S. alba* L. (Silberweide, Dotterweide). Einen ganz hervorragenden Bericht zur Suche der Raupen findet man bei SCHEFFLER (1912). Die Art lässt sich danach durch ein kreisrundes Schlupfloch im Stamm nachweisen, etwa 10-30 cm über dem Boden oder bei flach laufenden Stämmchen auch in Bodenhöhe. Dieses wird in den meisten Fällen ohne Rindendeckel angefertigt bzw. der Rindendeckel fällt sehr leicht ab, so dass dieses Loch im Winter oder im zeitigen Frühjahr gut zu sehen ist. Kurz unterhalb und 20-30 cm oberhalb dieses Loches praktischerweise das ganze Stämmchen absägen und mitnehmen. Ist der Baum zu stark, muss die Raupe durch hantieren mit Hammer und Stecheisen geborgen werden. Sie fertigt keinen Kokon an, sondern nur ein feines, weiches Gespinst; die Puppe liegt dann mit dem Kopf nach unten in ihrem ausgesponnenen Fraßgang mit eingebautem Deckel. Die Art gilt einerseits durchaus als wärmebedürftig und sollte an windgeschützten Gräben und Böschungen in 10-15jährigen Weiden gesucht werden. Andererseits wurde sie aber auch in nassen und kühlen Lagen gefunden. Sie ist insgesamt im westlichen und nordwestlichen Europa weiter verbreitet (LASTUVKA & LASTUVKA 1995), was auf eine Bindung an Gebiete mit höherer Luftfeuchtigkeit und/oder höheren Niederschlägen hinweist. In Brandenburg sind daher vor allem in der Prignitz weitere Nachweise zu erwarten. Die Autoren konnten die Art selbst noch nicht in Brandenburg nachweisen.

Sesia melanocephala galt bis in die 1980er Jahre als Seltenheit und war nicht oft in Sammlungen vertreten, obwohl ZUKOWSKY (1910) die Art bereits als durchaus häufig und verbreitet darstellte. Die „Schwarzkopf-Sesie“ kann in der Mark Brandenburg nach aktuellen Erkenntnissen als Charakterart von Espengehölzen auf Sandboden bezeichnet werden. Bevorzugt werden eindeutig alte, krumm und krüppelig wachsende Espen auf vollsonnigen, aber windgeschützten Standorten. Die alten Bäume sind mitunter gar nicht dick und zum Teil nur 3-4 m hoch. Die Raupe lebt zumeist im Kallusgewebe, welches die Pflanze an Verletzungsstellen oder an der Grenze zu abgestorbenen Ästen bildet. Hier findet auch die Eiablage statt, wie regelmäßige

Funde ganz junger Räupchen an ebendiesen Stellen belegen. Innerhalb dieser Überwallungswülste bis zu einer Tiefe von etwa 5cm frisst die Raupe in ihrer 3-4jährigen Lebenszeit reichlich Gänge ins Holz, ohne jedoch Kot oder Fraßmehl auszuwerfen. Mit diesem Abfall verstopft die Raupe diese Gänge und dadurch bleibt die Fraßtätigkeit von außen verborgen. Um ein Auge für die Lebensumstände des Tieres zu bekommen, beginnt man als Anfänger damit, die kreisrunden, alten Schlupflöcher zu suchen, die einen Durchmesser von ca. 6 mm haben. Besonders bevorzugt werden kurze, trockene Aststummel, welche die Überreste einstmals Blätter tragender Äste sind. Stirbt dieser Ast im Laufe des Wachstums des Baumes ab, bildet sich das schon genannte Kallusgewebe rings um die Ansatzstelle und es entsteht eine typische Wulst. An diesen Aststummeln finden wir die Ausschlupföffnung des Falters entweder knapp am Stamm oder auch bis zu 10 cm entfernt im Ast (Abb. 2). Oft wird das an der Unterseite des Zweiges sein. Ganz dünne Zweigstummel, die eben gerade einen 6-mm-Gang aufnehmen können, aber auch armstarke Äste werden gleichermaßen genutzt. Ebenso können wir die Raupen vom untersten Bereich bis in die Wipfel des Baumes nachweisen. Sollte sich die Gelegenheit ergeben, dass man eine von Sturm gefällte alte Espe findet, kann man an diesem Baum durch intensive Suche gute Erfahrungen machen. Wenn wir zur Flugzeit Ende Juni ein bekanntes Biotop aufsuchen, können wir anhand der aus Ästen und Stämmen herausragenden Exuvien einen guten Einblick darüber erlangen, an welchen Stellen des Baumes sich eine Raupe entwickelte. Zum Teil schlüpfen Falter auch direkt aus dem Stamm heraus, ohne dass wir von außen eine Wulst oder eine andere deutliche Vorschädigung an dieser Stelle erkennen können.

Bei der ziemlichen Häufigkeit dieser Art ist es praktikabel, nur eine einzige Sammelmethode anzuwenden. Dazu brechen wir die trockenen Astreste ab, die sich vom Boden bis in Kopfhöhe finden und sich durch ihre Stärke anbieten (fingerstark). Auf diese Art und Weise finden wir selbstverständlich nicht alle Raupen, aber diese Tätigkeit geht schnell und ist relativ einfach zu bewerkstelligen. Die beste Zeit ist der Winter bis Ende März. Ist es kalt, ist die sonst sehr scheue Raupe träge und wird uns weniger Unannehmlichkeiten bereiten.

Bereits die ganz junge Raupe beginnt bei ihrem Fraß um die Basis trockener Äste mit der Anlage des späteren Schlupfganges, der, wie oben beschrieben, bis zu 10 cm vom Stamm bis zum Schlupfloch messen kann. Anfangs ist dieser Gang noch dünn und kurz, der Bau wird aber permanent weitergeführt. Der Fraßgang erwachsener Raupen ist kreisrund, 5-7 mm stark und an der ganz frischen Holzfarbe von älteren Gängen zu unterscheiden. Hat der Gang einen ovalen Querschnitt, ist er zumeist von einer jüngeren Raupe oder einer Käferlarve verfertigt. Nach dem Abbrechen des Zweiges und bei Vorhandensein eines Ganges fällt uns die Raupe gelegentlich schon entgegen, im ungünstigsten Fall wurde sie, weil im Bruchbereich sitzend, verletzt. Meist sitzt die Raupe aber entweder (Glück) im Aststück oder (weniger schön) im Stamm. Im ersteren Fall bleibt nur noch das Verschließen des Ganges mit einem passenden Zweigstückchen, im zweiten Fall ist es nicht so einfach. Schaut uns die Raupe aus dem Gang im Stamm direkt an, muss sofort mittels der umgehängten Pinzette die Raupe am Kopf ergriffen und mit sanfter Gewalt aus dem Baum gezogen werden. Das

klappt am besten bei kaltem Wetter; bei Wärme im April/Mai zieht sich die scheue Raupe schnell in das Stamminnere zurück. Ist ein deutlicher Fraßgang zu erkennen, die Raupe aber nicht zu sehen, kann das scharfe Beil zum Einsatz kommen. In relativ flachem Winkel schlagen wir von oben jeweils einige Millimeter des Holzes weg, in dessen Mitte sich die Basis des trockenen Zweiges mit dem Fraßgang befindet. Dieses Holz ist im Gegensatz zum übrigen Weichholz sehr hart und deshalb ist die Schärfe des Werkzeugs ebenso erforderlich wie Präzision und Härte des Schlages. Nach ein, zwei Schlägen wird innegehalten und mit der Pinzette der Fraßgang von Spänen und Fraßmehl gereinigt. Dann mit Taschenlampe in den Gang leuchten, ob die Raupe zu sehen ist. Wenn nicht, gleichermaßen mit Geduld und Vorsicht fortfahren. Achtung, die Färbung der Raupe entspricht genau der des hellen Pappelholzes und die Kopfkapsel ist rötlichbraun wie die Späne der Astbasis! Natürlich kann bei dieser Prozedur eine Verletzung der Raupe nicht ausgeschlossen werden, aber mit etwas Erfahrung sind das seltene Ausnahmen. Zu bedenken ist, dass es nur sehr schwer möglich ist, diese ganze Prozedur über Augenhöhe durchzuführen. Es hat also wenig Zweck, auch sehr hoch sitzende Aststücke abzubrechen, da dort eine Bergung zumeist unmöglich ist.

Abb. 2: Altes, vorjähriges Schlupfloch von *Sesia melanocephala* DALMAN, 1816 an einem trockenen Ast von Zitterpappel (*Populus tremula*) (Jühnsdorf bei Zossen, 05.II.2008, Foto: Rämisch)

Die erbeutete Raupe wird in den Gang des Ästchens gesetzt, dieses verschlossen und die Raupe ist transportfähig. Oft kommt es aber vor, dass der Schlupfgang beschädigt oder der Ast komplett auseinander gefallen ist. Deshalb haben wir es so gehalten, dass bei der Suche zu Hause vorgefertigte Aststückchen mitgeführt werden. Trockene Espenzweige, fingerstark und 15cm lang, werden im Schraubstock mit einer 6 mm-Bohrung von 5-6 cm Länge versehen. Die Raupe wird, wie oben geschildert, umgesetzt. Das geschieht immer problemlos, da die Larven sofort Schutz und Dunkelheit suchen. Das Loch wird noch mit einem kleinen, passenden Zweigstück verschlossen und der Transport kann so einfach lose in der Exkursionstasche erfolgen. Die Raupen sind robust, vertragen Erschütterungen und sind im Inneren des Ganges vor Druck geschützt.

Paranthrene tabaniformis ist 2-bis 3-jährig und einer unserer bekanntesten und am weitesten verbreiteten Glasflügler. Die Männchen fliegen sehr gut an das künstliche Pheromon und sie sind auch in anthropogen stark veränderter Landschaft zu finden. Trotzdem ist es nicht einfach, die Raupe aufzuspüren oder gar in größerer Zahl einzutragen. Massenvermehrungen, z.B. in neuen Pappelanpflanzungen, sind seltene Ausnahmen. Die Raupe nutzt alle *Populus*-Arten als Nahrung und sie kann dort in allen Pflanzenteilen gefunden werden. In jungen *P. tremula*-Bäumchen suchen wir am Stamm und an den Zweigen Knoten und Anschwellungen, die auf die Fraßtätigkeit der Raupe hinweisen. Durch Aufschneiden dieser Gallen ermitteln wir deren Verursacher, wobei Käferlarven den Hauptteil stellen. Diese produzieren faserige Fraßrückstände, die gut vom körnigen Kot der Glasflüglerraupe zu unterscheiden sind. Gern nutzt das Sesienräupchen die von *Saperda populnea* (LINNAEUS, 1758) erzeugten Anschwellungen zum Eindringen in den Stamm und die Raupe vergrößert durch ihre Fraßtätigkeit diese Gallen noch (Tafel 1 Bild 2). Wir finden die Raupe weiterhin, wie bei *S. apiformis* bereits erwähnt, im obersten Teil der Wurzel bzw. ganz unten im Stamm junger Espen in Bodennähe. Auf absterbende oder stark geschädigte Pflanzen achten! Einfach das kleine Bäumchen umbiegen; bei Befall bricht es direkt in Bodenhöhe ab. Eine weitere Vorliebe hat die Art in den Ausschlägen von alten Pappeln, insbesondere auf dem Stumpf gefällter Bäume. Nach 2 Jahren, wenn die Ruten ca. 1,50 m lang sind, können sie auf Befall untersucht werden. Bei vorsichtigem Biegen bricht auch hier der Pflanzenteil bei Vorhandensein einer Raupe unmittelbar in Stumpfhöhe ab und man kann den Zweig leicht untersuchen. Wir finden die Raupe oder Puppe ohne Kokon im Fraßgang. Dieser mündet in einem Ausschlupfloch, welches noch mit einer dünnen Rindenschicht verschlossen ist, aber auch offen oder nur mit einer Gespinstkappe versehen sein kann. Manche Pappel-Arten bilden oft Ausschläge aus den Wurzeln heraus, die viele Meter vom Hauptstamm entfernt sein können. Auch hier kann die Raupe in Anschwellungen oder auf Bodenniveau zu finden sein. Gleiches trifft auf junge Pappelanpflanzungen in der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft zu. Alle diese Pflanzen sind von unten her eingehend zu untersuchen und dabei ist besonders auf den krümeligen Kot zu achten. Ab Mai, wenn nur noch Puppen zu finden sind, muss man sehr behutsam vorgehen. Diese sind sehr dünnhäutig und werden bei Druck schnell verletzt.

Paranthrene insolita wurde bislang fast ausschließlich mittels Pheromonfang nachgewiesen. Die Raupe, die in leichten Anschwellungen daumenstarker Eichenäste leben soll, ist in Brandenburg noch nicht gefunden worden. Sie erzeugt nur einen sehr kurzen Fraßgang und lebt hauptsächlich vom Saftfluss der Eiche. Da die Eichenäste von Natur aus sehr knorrig wachsen, ist eine systematische Suche kaum Erfolg versprechend, zumal die Art anscheinend auch nicht überall verbreitet ist. In Süddeutschland und in der Schweiz werden gern niedrige Eichen in xerothermer Hanglage genutzt. Auf solche Stellen sollte sich die Raupensuche auch in Brandenburg konzentrieren, zumal dort auch die relevanten Äste leichter erreichbar sind. Sie wird aber auch den warmen, sonnigen Kronenbereich höherer Bäume nutzen, ist dort aber verständlicherweise vor unseren Nachstellungen weitestgehend geschützt. Beim Pheromonfang in der Nähe alter, warm stehender Eichen sollte die Nachmittagszeit genutzt werden. Die Falter sind scheu und nähern sich meist nur ganz kurz dem ausgehängten Pheromon. Wahrscheinlich ist die Art in Brandenburg weiter verbreitet als die bislang wenigen Funde vermuten lassen (SCHULZ 2000).

Auch ***Synanthedon scoliaeformis*** kommt in Brandenburg weit verbreitet vor. Der Nachweis ist durch vorhandene Schlupflöcher in alten Birken (*Betula* spp.) leicht zu führen. Die kreisrunden Löcher von ca. 5 mm Durchmesser finden sich an der unteren Stammpartie bis in eine Höhe von einem Meter, nur bei ganz starkem Befall (Brutbäume!) auch noch bis 3 m. Die Raupen leben in älteren Birken, gern an vorgeschädigten oder schon absterbenden Bäumen und in Stammpartien mit Kropfbildung. Sie kommt sowohl in moorigen, schattigen Wäldern als auch auf vollkommen trockenen Stellen wie südgeneigten Autobahnböschungen, an sonnigen Waldrändern oder in offenen Heidegebieten vor. Es bietet sich an, die großen, alten Birken aus einiger Entfernung zu betrachten. Ist die Baumkrone sichtlich ausgedünnt oder vielleicht schon teilweise abgestorben, lohnt hier eine Nachschau zuerst. Natürlich lassen wir vollkommen abgestorbene Bäume außer acht. Da die Art aber 3-jährig ist, muss man hier richtig kalkulieren! Erst kürzlich abgestorbene Bäume können daher noch erwachsene Raupen oder Puppen enthalten. Die Art neigt zur „Brutbaum-Nutzung“, das heißt, der Befall konzentriert sich auf einen „optimalen“ Baum und in der näheren Umgebung sind andere Birken nur schwach oder gar nicht besetzt.
Aktueller Befall wird durch den Auswurf einer großen Menge von rotbraunem Fraßmehl kenntlich (Tafel 2 Bild 3); also hinknien und zwischen der groben Borke nach solchen Anzeichen suchen. Das Bohrmehl erwachsener Raupen findet sich im Spätherbst am besten. Während der Überwinterung von November bis März in einem dünnen Gespinst wird kein neues Substrat ausgeworfen und durch Regen und Wind werden die Spuren teilweise verwischt. Es sind aber bei Befall durch gründliche Suche immer Genagselreste in den tiefen Borkenritzen zu finden. Nun ist es nicht angebracht, hier den Versuch einer Bergung zu unternehmen. Die Raupe hat sich oberhalb der Fraßmehlspuren ein umfangreiches Gangsystem im Splint angelegt und das Herausstemmen wäre sehr aufwändig. Wir merken uns den Baum und kommen Mitte Mai mit Drahtbürste, Stemmeisen und Hammer wieder zu dieser Stelle. Nun wird der Stamm kräftig abgebürstet und die Rindendeckel der vorbereiteten Schlupf-

löcher auf diese Weise entfernt. Diese Schlupflöcher können sowohl tief in Rindenrissen als auch direkt auf der Oberseite liegen. Ein neues Loch ist kenntlich an der frischen, hellen Farbe der Gangwandung und des unmittelbar dahinter verborgenen Kokons. Dieser ist 15-20 mm lang, rotbraun und mit kugeligen Spänen besetzt. Wir brechen nun mit Hilfe des angesprochenen Werkzeugs ein 5x5cm großes Stück mitsamt des Kokons aus der dicken Borke heraus. Dabei werden die Saft führenden Schichten nicht verletzt und der Baum nicht geschädigt. Zu diesem Zeitpunkt frei im Fraßgang vorgefundene Raupen sind noch nicht erwachsen, auch wenn ihre Größe zu dieser Vermutung Anlass geben könnte. Beim Transport der Kokons unbedingt darauf achten, dass sie nicht gedrückt oder gar gequetscht werden.
Obwohl man die Schlupflöcher oft an den Birken entdecken kann, ist die Suche und das Auffinden der Raupen und Puppen enorm aufwendig und eine Serie schöner Falter nicht leicht zu bekommen. Wenn man das Glück hat, auf frisch gefällte alte Birken zu treffen, sollte man diese Gelegenheit unbedingt nutzen. Die Stubben können nun mit etwas gröberem Werkzeug und ohne besondere Rücksichtnahme bearbeitet werden und am Sägeschnitt der Stämme sieht man deutlich eventuell vorhandene Gänge.

Synanthedon spheciformis ist nun eine Art der etwas kühleren und feuchteren Bereiche in der Nähe von Seen, Gräben und in feuchten oder moorigen Niederungen. Sie kommt aber auch an warm-trockenen Plätzen vor. Die Raupe lebt meist 3-jährig in jungen Birken (*Betula* spp.) und Erlen (*Alnus* spp.). Bei der Suche an geeignet erscheinenden Stämmchen von 2-5 cm Durchmesser den unteren Stammbereich untersuchen. Die Larve wirft besonders im Herbst eine große Menge gelber (bei Erle rotbrauner) Bohrspäne aus und praktischerweise können solche Stämmchen knapp über dem Boden abgeschnitten werden. Ein ca. 25 cm langes Stück mit der Raupe wird mitgenommen und in den Puppenkasten gesetzt. Um Erfahrungen bezüglich der verschiedenen Raupenstadien zu machen, können bei unklaren Befunden die Stämmchen mit einer starken Klinge aufgetrennt und die Raupen untersucht werden. Junge Raupen und deren Fraß- und Kotspuren lassen sich gut von denen der erwachsenen Raupen trennen. Der Schlupfgang mit Schlupfloch wird bereits vor der letzten Überwinterung fertig gestellt und gibt uns Sicherheit hinsichtlich des Alters der Raupe. Sehr gut findet man diese oder die Puppe im Frühjahr an Grabenrändern oder Bächen in den fingerdicken Ausschlägen von abgeschnittenen Erlen, ganz ähnlich, wie es bei der *P. tabaniformis*-Raupe in Pappel der Fall ist. Solche Ruten werden einfach stark gebogen; bei Befall bricht der Zweig auch hier in Bodennähe ab. Erwachsene Raupen und Puppen finden wir im Fraßgang, meist in der Nähe des vorbereiteten Schlupfloches in ca. 10-20 cm Höhe, jüngere Raupen oft noch im Stumpf. Diese haben auch noch keinen fertigen Fraßgang nach oben und keinesfalls schon ein Schlupfloch angelegt. Eine besondere Möglichkeit, an Raupen dieser Art zu gelangen, ist die Untersuchung abgeholzter Freiflächen unterhalb von Starkstromleitungen oder entlang Eisenbahnstrecken. An den Schnittstellen der Stümpfe junger Bäumchen von Birke und Erle lassen sich die Fraßgänge besonders gut nachweisen. Diese Trassen werden regelmäßig von aufkommender Bewaldung befreit und sollten deshalb immer auf

diese Art untersucht werden. Ist der Gang einer erwachsenen Raupe im Winter oder im zeitigen Frühjahr durch Absägen durchtrennt worden, verschließt die Raupe diesen später nur mit einer Gespinstkappe (Tafel 2 Bild 4), aus welcher der Falter dann direkt schlüpft. Das Aufspüren dieser Kappen ist die bequemste Art der Suche nach *S. spheciformis*.

Synanthedon culiciformis ist einer unserer häufigen Glasflügler und mit der Birke überall verbreitet. Die Raupe dieser ein- bis zweijährigen Art finden wir an verletzten Stellen, wie sie durch Fällung, bei Sturm oder durch Forstfahrzeuge an jungen oder alten Bäumen entstehen. Die Raupe wirft im Sommer bis Herbst eine Menge heller Späne aus und sie ist zu diesem Zeitpunkt viel einfacher als im Frühjahr nachzuweisen. Deshalb ab ca. Mitte Juli nach Birkenstümpfen oder beschädigten Bäumchen Ausschau halten und sie auf Auswurf heller Späne hin untersuchen. Diese kugeligen Späne werden direkt auf dem Sägeschnitt zwischen Rinde und Holz gefunden, bei umgeknickten kleinen Birken an der jeweiligen Verletzungsstelle, also meist auch auf Bodenniveau. Diese befallenen Birken werden nun lediglich so markiert, dass man sie im nächsten Frühjahr gut wieder findet (genaue Notizen machen!), denn dann haben die Raupen ihr Puppenlager komplett fertig gestellt und wir brauchen den Stumpf oder das Bäumchen nur abzusägen und einzutragen (Tafel 3 Bild 5). Einzelne Birkenstümpfe könne manchmal von einer großen Zahl Raupen besiedelt werden! Die Raupen lassen sich gut treiben und ergeben schon nach ca. 3-4 Wochen die Falter. Dieser bevorzugt offene Flächen mit voller Besonnung zur Eiablage und deshalb ist die Raupe im Waldinneren nur selten zu finden. Am aussichtsreichsten ist die Suche daher auf ehemaligen Truppenübungsplätzen, in Heiden sowie in Ortsnähe, wo öfters Birkenaufwuchs entfernt wird.
Wenn im Frühjahr nach Raupen oder Puppen gesucht wird, muss man entgegen den Erfahrungen mit allen anderen Glasflüglerraupen auf lange Holzspäne achten, mit denen Fraßgang und Kokon verkleidet sind. Die Raupe kann einen hohen Parasitierungsgrad aufweisen und wir erhalten dann statt der erhofften Falter nur die von uns ungeliebten Schlupfwespen. Die Flugzeit der Falter kann schon in der ersten Maidekade beginnen und deshalb ist die Suche nur bis in den April sinnvoll.

Synanthedon formicaeformis ist einjährig und wie die vorangegangene Art ein häufiges Tier, welches mit den *Salix*-Arten allgemein verbreitet ist. Dabei werden alle Weiden befallen und auch alle oberirdischen Pflanzenteile genutzt. Auch nach Jahren wird man noch neue Fraßbilder entdecken, die wir in dieser Form noch nicht kannten und die die Anpassungsfähigkeit dieser Sesie veranschaulichen. Die Weibchen benutzen vorhandene Schadstellen zur Eiablage und daher werden bei der Suche nach den Raupen abgestorbene Pflanzenteile, lose Rinde oder Gallen aller Art bevorzugt untersucht (Abb. 3). Geringe Mengen ausgeworfener, kugeliger Späne weisen uns den Weg; die Färbung ist meist rötlich- bis gelblichbraun. Die Raupen fressen entweder unmittelbar unter der Rinde oder aber auch mitten im Holz ausgedehnte Gänge und sie sind fast immer mit verschiedenen Käferlarven vergesellschaftet. Mit einem scharfen Beil wird das Holz an verdächtigen Stellen dünn abgeschält, bis man den

Verursacher der Fraßspuren gefunden hat (Tafel 3 Bild 6). Ist es eine Sesien-Raupe, wird sie mit der Pinzette aus dem Fraßgang gezogen und anschließend mit frischen Rindenteilen in einem kleinen Gefäß eingetragen. An Weidenzweigen lebt die Raupe in Gallen, die von anderen Insekten oder von Bakterien erzeugt wurden und sie ist dort durch Kotauswurf gut zu erkennen. *S. formicaeformis* ist auch in Ortschaften und selbst in Großstädten zu finden, sehr gern auch in angepflanzten Weidenbüschen entlang von Straßen oder Autobahnen. Der Falter kommt gern an das künstliche Pheromon.

Abb. 3: Von Raupen der *Synathedon formicaeformis* (ESPER, 1783) stark befallenes Weidenstämmchen. Gut erkennbar sind alte Schlupflöcher der Art (Jühnsdorf, 5.II.2008; Foto: Rämisch)

Synanthedon flaviventris ist wiederum eine Art, die in der Vergangenheit als sehr lokal und selten galt, obwohl die Lebensweise dieses Glasflüglers schon lange bekannt war (LÜDERS 1905). So dauerte es bis in die 1990er Jahre, bis ihre Verbreitung und Häufigkeit auch in Brandenburg erkannt wurde (RÄMISCH & SOBCZYK 1998). Bei dieser 2-jährigen Art ist das Phänomen zu beobachten, dass sie hier nur in den ungeraden Jahren fliegt und die Suche der Raupen auf den Winter und das zeitige Frühjahr ebendieser Jahre beschränkt bleibt. Die Raupe lebt in Zweigen von *Salix* spp., insbesondere in denen von *S. cinerea* L. In 2-jährigen Trieben findet sich ca. 50 cm unter der Spitze eine von den Raupen verursachte birnenförmige Anschwellung, die 10-15 mm dick und ca. 20 mm lang ist (Tafel 3 Bild 7). Oberhalb der Anschwellung be-

findet sich ein kurzer Fraßgang von etwa 4 cm Länge. In diesem ruht die Raupe während der Überwinterung kopfunter und es bleibt nur das Abschneiden des Zweiges 20 cm unterhalb und 10 cm oberhalb der Galle. Als Anfänger sollte man prüfen, ob tatsächlich *S. flaviventris* der Verursacher ist und nicht etwa Bock- oder Prachtkäferlarven. Diese erzeugen ganz ähnliche Anschwellungen, weshalb eine Kontrolle durch Spalten der Zweige erfolgen sollte. Besser ist es jedoch, diese ungeprüft mit nach Hause zu nehmen und feucht und kühl bei Außentemperatur zu lagern. Die Art lässt sich nicht gut treiben und ist meist im hohen Maße parasitiert (zur Zucht siehe Abschnitt 6). So ist das Schlüpfen eines Falters immer eine große Freude (Tafel 3 Bild 7), denn oft werden mehr als 90% Prozent der eingetragenen Zweige keinen Schmetterling entlassen.
Es wäre natürlich entschieden besser, die Gallen erst im Mai/Juni einzutragen, da man im Laufe der Zucht dieser Raupe nur sehr schwer die richtigen Bedingungen schaffen kann (Luftfeuchte!). Allerdings sieht man im zeitigen Frühjahr die Anschwellungen im unbelaubten Weidenbusch sehr gut, während das im Sommer ungleich schwerer ist und uns Mengen stechender Plagegeister schnell den Enthusiasmus rauben. Gibt es im Winter frostige Perioden, kann die Suche auch auf Bereiche ausgedehnt werden, die sonst nicht erreichbar sein würden. So kann man auf Eisflächen die Zweige untersuchen, die am Ufer von Seen oder Teichen direkt über dem Wasser hängen und von den *flaviventris*-♀♀ gern zur Eiablage genutzt werden.

Synanthedon vespiformis ist einer unserer attraktivsten Glasflügler (Tafel 4 Bild 8) und dazu noch weit verbreitet und stellenweise häufig. Die Raupe ist hauptsächlich an Eiche (*Quercus* spp.) gebunden und lebt besonders an Verletzungsstellen oder krebsigen Auswüchsen an Stamm und Ästen. Hier untersuchen wir die in Frage kommenden Bereiche genau und achten auf ausgeworfene, rötlichbraune Späne. Ganz hervorragend für die Raupensuche geeignet sind Eichenstümpfe von in den vergangenen zwei Jahren gefällten Bäumen. Hier finden wir die Raupe zwischen Rinde und Holz, gut kenntlich auch hier am reichlich ausgeworfenem Substrat. Durch Abschälen der Rinde, was bei diesen Stümpfen sehr leicht geht, lässt sich die Raupe mühelos erbeuten und kommt dann mit Teilen der Rinde in eine kleine Plastikschachtel. In dieser wird sie schnell einen Kokon fertigen. Es gilt also, im Frühjahr Rodungen und Kahlschläge aufzusuchen, auf denen vor 1-2 Jahren Eichen (jung oder alt) gefällt wurden. Dieser Sammelmethode sollten wir den Vorzug geben, da auf diese Weise lebende, insbesondere alte, Eichen geschont werden.

Synanthedon myopaeformis kommt überall häufig vor und ist wohl aus keiner Apfelbaumallee oder Apfelplantage wegzudenken. Die 1-jährige Raupe lebt im Übergangsbereich von abgestorbener und gesunder Rinde, unter der sie unregelmäßige Gänge fertigt. Zur Verpuppung baut sie einen weichen, spindelförmigen Kokon und schlüpft in warmen Jahren bereits im Mai. So konnten wir im Jahre 2007 bereits Ende März die ersten fertigen Kokons finden. Bei der Suche gilt es also, alte, ungepflegte, nicht bewirtschaftete Bäume aufzuspüren, an denen wir keinen größeren Schaden anrichten können. An den oben genannten Stellen wird die abgestorbene Borke mittels

Stecheisen abgehoben und im Übergangsbereich zur frischen Rinde untersucht. Kreisrunde, alte Schlupflöcher von ca. 4 mm Durchmesser und geringer Genagsel-Auswurf verraten den Befall. Die Raupen sind sehr unterschiedlich in der Entwicklung und im März 10-20 mm lang. Teilweise sind sie durch austretenden Pflanzensaft rötlich beschmiert und so kaum kenntlich. Da auch andere Raupen an solchen Stellen zu finden sind, ist im Zweifel der Gebrauch der Lupe (Kranzfüße!) anzuraten. Die gesammelten Tiere werden wie bei *S. vespiformis* besprochen behandelt. Sie ergeben dann schnell im Zuchtkasten den Falter.

Synanthedon conopiformis ist weniger verbreitet und lebt in alten Eichen in warmer, windgeschützter Lage, oft inmitten von Wäldern. Die Raupen findet man unter dem Kallusgewebe, welches Eichen ganz ausgeprägt an Verletzungsstellen oder im Übergangsbereich von totem zum lebenden Holz bilden (LIBBACH 1857). Hinter diesen dicken Wülsten frisst die Raupe in zwei Jahren ausgedehnte, stark gewundene Gänge ins Holz (Tafel 4 Bild 9) und das Vorhandensein der Art ist anhand dieser Fraßspuren noch nach Jahren feststellbar. Eine besondere Vorliebe hat die *conopiformis*-Raupe für „Höhlen“ im Wurzelbereich. Dort, wo in leichter Hanglage die dicken Wurzeln etwas freiliegen, ist die Raupe hinter vorhandenem Kallusgewebe oft erfolgreich zu finden. Die Suche sollte vorsichtig erfolgen, wozu oft viel Geduld notwendig ist. Nur große, 2-jährige Raupen zur Zucht mitnehmen und die stete Verwechslungsgefahr mit *S. vespiformis* beachten, mit der sie oft vergesellschaftet ist. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist die Farbe der Bohrspäne, die bei *S. conopiformis* gelbbraun, bei *S. vespiformis* rotbraun sind. Auch hier bietet sich manchmal die Möglichkeit, gefällte Eichen untersuchen zu können. Solche Gelegenheiten sind unbedingt zu nutzen, da hier ohne Gefahr für den Baum eingehender und ausgedehnter gesucht werden kann. Dabei wurde festgestellt, dass *S. conopiformis* auch den Kronenbereich der Bäume besiedelt, wenn hier nur geeignete Stellen vorhanden sind. Die Raupen werden gleich den vorigen behandelt und ergeben in Kürze die ersten Falter im Zuchtbehälter (Tafel 4 Bild 10). Die Art ist eine der früh fliegenden Sesien und sie hat schon Ende Mai ihren Flugzeit-Höhepunkt. Am späten Nachmittag (nach 18 Uhr) bis Sonnenuntergang kommen die Falter gern an das künstliche Pheromon, und so ist diese ergänzende Methode sehr nützlich, um das Vorhandensein der Art nachzuweisen.

Synanthedon tipuliformis ist als Schädling in Johannisbeeranpflanzungen (*Ribes* spp.) bekannt und mit dem Gartenbau überall verbreitet. Auf der Suche nach der Raupe bis Anfang Mai sollte man Johannisbeerplantagen aufsuchen und sich dort die randständigen, etwas kümmerlichen Sträucher anschauen. Die Eiablage findet gern an den frisch geschnittenen Zweigen statt und das Räupchen frisst sich an dieser Stelle in das Mark. Diese Schnittstellen (Abb. 4) schauen wir uns im nächsten Frühjahr genau an, denn die Raupe wirft oft geringe Mengen an dunklem Genagsel aus. Die Zweige werden daraufhin mit dem Taschenmesser gespalten, bis der Verursacher gefunden ist, dann abgeschnitten und mit Klebeband wieder transportfähig zusam-

mengefügt. Bei Bedarf lässt sich die Raupe später leicht in einen frischen Zweig umsetzen, wie es schon bei *P. hylaeiformis* beschrieben ist.
Die Raupe ist in den kultivierten *Ribes*-Pflanzen häufiger zu finden als in wild wachsenden Büschen oder in verwildertem Gartengelände. Das liegt daran, dass durch den regelmäßig erfolgenden Schnitt der Raupe immer wieder frische Verletzungsstellen geboten werden, die das *tipuliformis*-♀ gern zur Eiablage annimmt. Auf diese Art und Weise kann man auch wild wachsende Büsche für die Weibchen attraktiv machen. Im April-Mai alle Zweige kürzen und im Spätwinter des nächsten Jahres erfolgreich die Raupen absammeln!

Abb. 4: Typisches Bohrloch von *Synanthedon tipuliformis* (CLERCK, 1759) auf der vorjährigen Schnittfläche eine Johannisbeerzweiges (*Ribes* spp.) (Telz, 25.II.2008; Foto: Rämisch)

Synanthedon loranthi wurde erst 2000 durch Kallies in Brandenburg entdeckt (vgl. auch GELBRECHT et al. 2001), nachdem bereits Funde aus dem nördlichen Sachsen bekannt wurden (SOBCZYK 1996). Bis heute wurde die Art erst an wenigen weiteren Stellen nachgewiesen, da dieser Glasflügler eine Art der Wipfelregionen der Kiefernwälder ist. Die Raupe lebt in *Viscum laxum* BOISS. et REUT. (Kiefernmistel), die auf alten, oft etwas geschwächten Kiefern (*Pinus sylvestris* L.) an Stamm und Zweigen der Kronenregion wachsen. Somit ist verständlich, dass die Raupensuche meist nur dann erfolgen kann, wenn es zu Fällungen oder Rodungen mit Beständen der genannten Bäume kommt oder Stürme solche umgelegt haben. Werden solche Baumfäl-

lungen festgestellt, muss schnellstmöglich diese Rodungsfläche aufgesucht und mit der Suche nach Mistelpflanzen begonnen werden. Je älter und stärker die Mistel ist, desto eher kann ein Befall durch *S. loranthi* erwartet werden. Mit einer scharfen Bügelsäge wird die Mistel mit einem Stück der Wirtspflanze vom Baum getrennt. Die Raupe lebt im Grenzbereich zwischen Kiefer und Mistel, aber auch in den Zweigen selbst und wirft meist bräunliches Bohrmehl aus (Tafel 5 Bild 11). Die Spuren alter Fraßgänge, alte Schlupflöcher und evtl. Exuvien sind gut zu sehen und nach diesen suchen wir intensiv. Ganz behutsam wird mit einem Taschenmesser oder Stechbeitel den Spuren gefolgt und die Raupe meist schnell gefunden. Sobald ein Befall festgestellt ist, wird das Fraßstück entästet und mitgenommen. Die eingetragenen Stücke werden je nach Menge in einer Plastikkiste aufbewahrt, die mit einem Stück Gaze verschlossen und regelmäßig befeuchtet wird.
Die Art scheint größere Verbreitungslücken aufzuweisen und ist deshalb nicht überall zu erwarten. Bisherige Brandenburger Funde liegen in den Kiefern-Heide-Gebieten vom Südosten Berlins bis in die Lausitz.

Bembecia ichneumoniformis wurde in der Vergangenheit nur selten gefunden. Seit die Lebensumstände der Art bekannt wurden, ist sie aber verbreitet, regelmäßig und zum Teil auch häufig nachgewiesen (siehe auch SOBCZYK 1994). Die Hauptfutterpflanze ist Hornklee (*Lotus corniculatus* L.). Offenbar kann die Art in jedem größerem Bestand dieser Pflanze als Raupe gefunden werden. Wo Wundklee (*Anthyllis vulneraria* L.) vorkommt, wird dieser ebenso gern angenommen, z.B. auf renaturierten Tagebauflächen bei Cottbus und Groß Lübbenau. Dabei ist die Beschaffenheit des Bodens nicht ausschlaggebend, da der Glasflügler auf Kalkboden, Sandboden und auch auf Lehmboden gefunden wurde. Ende Mai-Anfang Juni sind stark befallene Pflanzen daran erkennbar, dass sich Teile oder die ganze Pflanze gelb verfärben (Tafel 5 Bild 12). Oft zeigen stärkere Pflanzen aber nur wenige Ausfallerscheinungen, obwohl bis zu acht Raupen in und an einer Wurzel gezählt wurden. Bis Anfang Juli, wenn längst die ersten Falter fliegen (Tafel 5 Bild 12), kann man noch erwachsene Raupen und Puppen eintragen. Auch hier gilt: Pflanzen, die etwas exponiert stehen und wie oben beschrieben kränkeln, werden zuerst untersucht. Die Raupe findet sich entweder im oberen Teil der Wurzel oder sie hat an diese eine Röhre gesponnen. Die Verpuppung findet knapp unter der Oberfläche in einer kleinen Kammer mit vorbereitetem Deckel statt. Zur Flugzeit findet man öfter auf Pflanzen oder am Boden sitzende Falter, die auch sehr gut synthetische Pheromone anfliegen. *B. ichneumoniformis* soll auch noch in anderen Schmetterlingsblütlern leben, aber es liegen darüber aus Brandenburg bisher keine Angaben vor. Besonders interessant sind alte Meldungen (BARTEL & HERZ 1902), wonach Falter aus Hauhechel (*Ononis* spp.)-Wurzeln gezogen worden sein sollen. Nach heutigem Erkenntnisstand findet sich in dieser Pflanze jedoch nur *Bembecia albanensis* (REBEL, 1918), eine Art, von der bisher kein sicherer Fund aus unserem Land bekannt ist. Die eigene Suche in Wurzeln von Hauhechel in Rüdersdorf, Niederlehme und an den Oderhängen brachte bisher keinerlei Spuren von Sesienraupen.

Pyropteron triannuliformis ist offenbar ein Arealerweiterer, der erst vor knapp 30 Jahren aus dem Südosten/Osten in Brandenburg eingewandert ist. In der Folgezeit wurde die Art vor allem in der Osthälfte recht verbreitet und teilweise auch zahlreicher beobachtet (SOBCZYK & RÄMISCH 1997). *P. triannuliformis* ist eine Art warmer Sand-Trockenrasen mit Beständen der in Brandenburg bislang einzigen Nahrungspflanze *Rumex thyrsiflorus* FINGERH. (Bahndamm-Sauerampfer) (nicht an *Rumex acetosa* L.!), z.B. an Wegrändern, an Bahndämmen, auf ehemaligen Truppenübungsplätzen oder auf Stilllegungsflächen. Die Suche der Raupe an den Wurzeln des Kleinen Sauerampfers (*Rumex acetosella* L.) war in Brandenburg stets vergebens.
Die einjährige Raupe frisst sich vor der Überwinterung bis tief in die Wurzel hinunter und setzt im Frühjahr den Fraß mit der Erweiterung des Ganges nach oben fort. Die Verpuppung geschieht dicht unter der Oberfläche in einer ausgesponnenen Puppenkammer (siehe Abb. bei SOBCZYK & RÄMISCH 1997). Selten schlüpft der Falter auch aus einem trockenen Stängel über dem Boden. Die Raupensuche erfordert etwas Geduld, da meist eindeutige Befallszeichen an den Nahrungspflanzen fehlen. Raupen finden sich nur in Wurzeln, deren Durchmesser 1 cm übersteigt. Für die Suche fangen wir bei solchen Pflanzen an, die exponiert stehen oder etwas kränkeln. Mit der scharfen Seite des Maurerhammers schlagen wir die Wurzel etwa 10 cm unter der Oberfläche durch und können diese dann eingehend untersuchen. Der dunkle, mit rötlichem Fraßmehl gefüllte Gang ist auffällig und kann kaum übersehen werden. Von unten her wird die Wurzel gespalten und bei Entdeckung der Raupe wieder mit Klebeband verschlossen. Alle oberirdischen Triebe und überflüssige Wurzelanhänge werden mit der Gartenschere entfernt und die Fraßstücken in einer Plastiktüte transportiert. - Der Falter wird gelegentlich auch in der Vegetation gefunden und fliegt am frühen Nachmittag gern an das Pheromon.

Pyropteron muscaeformis ist in Brandenburg zwar weit verbreitet, kommt aber nur sehr lokal vor (KALLIES & SOBCYK 2001). Habitate sind artenreichere Sandtrockenrasen mit Beständen der Grasnelke (*Armeria maritima* (MILL.) WILLD.). Meist haben diese Flächen keine geschlossene Pflanzendecke und als Begleitarten treten oft Feldbeifuß (*Artemisia campestre* L.), Golddistel (*Carlina vulgaris* L.) und Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium* (L.) MOENCH) auf. Viele Habitate befinden sich auf ehemaligen Truppenübungsplätzen, auf Stromtrassen oder an breiten Wegrändern. Die Raupe lebt in lückig stehenden Pflanzen, fast nie in völlig vergrasten Beständen. Die besetzten Pflanzen zeigen im April oft vermehrt gelbe Blätter und verminderte Blühfähigkeit als Reaktion auf die Fraßtätigkeit der Raupe (Tafel 6 Bild 13). Bei Zug an diesen Pflanzen reißen diese knapp unter der Erdoberfläche ab und es lässt sich nun leicht anhand der runden Fraßgänge feststellen, ob sie mit einer Sesienraupe besetzt sind (Tafel 6 Bild 13). Diese spinnt sich Anfang Mai knapp unter der Erdoberfläche in der Mitte der Blattrosette eine Puppenkammer, aus der dann zumeist Anfang Juni der Falter schlüpft.

Chamaesphecia tenthrediniformis wurde erst 1980 als eigene Art erkannt und Mitte der 1990er Jahre in Brandenburg erstmals nachgewiesen (GELBRECHT et al. 2001).

Die Raupe lebt in der Wurzel der Eselswolfsmilch (*Euphorbia esula* L.) in den trockneren Randbereichen der Auen größerer Flüsse (Elbe, Untere Havel), in Sachsen-Anhalt aber z.B. auch in trockenen Straßengräben weitab von Gewässern (leg. Stadie & Rämisch). Obwohl die Falter als Sammlungstiere nur schwer von *C. empiformis* zu trennen sind, ist *C. tenthrediniformis* in ihrem Lebensraum leicht nachzuweisen und sicher anzusprechen. Von allen einheimischen Glasflügler-Arten ist sie die trägste und am langsam fliegendste und sie lässt sich dadurch leicht auffinden. Die Falter verlassen kaum die Flächen, auf denen ihre Nahrungspflanze wächst, sitzen gern in der Vegetation und lassen sich hier ohne Mühe beobachten und verfolgen. An den Stängeln der Wolfsmilch-Pflanzen lassen sich die Exuvien der geschlüpften Falter in Erdbodennähe auffinden und dienen so ebenfalls dem Nachweis der Art. In anderen größeren Wolfsmilcharten, die zum Teil *E. esula* ähneln und vor allem im Osten Brandenburgs verbreitet sind, konnte noch keine *C. tenthrediniformis* nachgewiesen werden.

Chamaesphecia empiformis ist eine der häufigsten Glasflügler-Arten und wohl in fast jedem größeren Zypressen-Wolfsmich-Bestand (*Euphorbia cyparissias* L.) aufzufinden. Sie kommt gern ans Pheromon und ist ebenso in Trockenrasen wie auch in schattigen oder vergrasten Beständen ihrer Futterpflanze zu finden. Die einjährige Raupe frisst in der Wurzel, verpuppt sich in einer Kammer dicht unterhalb der Erdoberfläche und schlüpft meist aus einer Gespinstkappe im Zentrum der Pflanze. Eine Gespinströhre wie bei der nachfolgenden *C. leucopsiformis* wurde bislang nur einmal gefunden. Die besetzten Pflanzen zeigen gelegentlich den Befall durch Verfärbung oder Welken an, fast nie jedoch durch vollständiges Verdorren. Zumeist ist aber der Pflanze der Befall nicht anzusehen. Vorzugsweise untersucht werden alte Stauden mit vorjährigen, trockenen Stängeln in etwas exponierter Lage. Beim Ziehen an der Pflanze reißt die befressene Wurzel ab und die meist hellbraunen Kot- und Genagselspuren verraten den Befall. Die Raupe wird sich je nach Jahres- und Tageszeit entweder im oberen Teil oder aber noch in dem im Erdboden befindlichen Wurzelrest befinden. Bei Bedarf lässt sie sich leicht in eine andere Wurzel umsetzen, in die mit Hilfe des Werkzeugs ein neuer Gang gebohrt wird. Hier, wie auch bei der nachfolgenden Art, findet sich häufig die Larve eines Bockkäfers in der untersuchten Wurzel und eine genaue Betrachtung der gefundenen Raupe ist somit anzuraten. Die Käferlarve wirft ganz helles, feines Bohrmehl aus, welches sich am Wurzelhals sammelt. Bei Befall durch eine Sesienraupe ist nur selten körniges, braunes Genagsel erkennbar. Die Flugzeit des Falters reicht von Ende Mai bis in den August.
Ein Hinweis noch im Zusammenhang mit der nachfolgenden Art: Extrem xerotherm stehende Pflanzen auf reinem Sandboden sollte man bei der *empiformis*-Suche im Frühjahr ignorieren und sie im August auf eventuellen *leucopsiformis*-Befall untersuchen.

Chamaesphecia leucopsiformis ist unbestritten der wertvollste Faunenbestandteil Brandenburgs innerhalb der Sesiidae. Die Art erreicht hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze und die Mark Brandenburg ist deutschlandweiter Schwerpunkt ihres

Vorkommens (GELBRECHT & WEIDLICH 1995). Hier besiedelt die äußerst lokale Art offenes Binnendünengelände und ärmste Sandtrockenrasen an voll besonnten Wegrändern und Hanglagen in Sand- und Kiesgruben und auf Böschungen. Weitere Voraussetzung ist das Vorkommen ihrer Nahrungspflanze, *Euphorbia cyparissias*. Das Eintragen der Raupe ist erst Anfang August sinnvoll, da die Flugzeit des Falters frühestens Mitte August beginnt und um den Monatswechsel zum September ihren Höhepunkt erreicht. Im Frühjahr wird die junge, zu diesem Zeitpunkt erst um die 5 mm kleine Raupe meist übersehen, wenn sie bei der Suche nach *C. empiformis* zufällig aufgespürt wird.
Die Raupe von *C. leucopsiformis* frisst die Wurzel der von ihr befallenen Pflanze zumeist vollkommen aus, was nicht nur ein Welken, sondern ein totales Verdorren der gesamten kleinen *Euphorbia*-Staude bewirkt und besonders gut Ende Juli erkennbar ist. Später sind solche Pflanzen meist schwärzlich und fallen kaum noch auf bzw. wirken wie vorjährige Pflanzenreste. Bei der Suche nach von Raupen besetzten Wurzeln sind also alle grünen *Euphorbia*-Pflanzen vollkommen außer acht zu lassen und der nackte Sandboden nur auf genannte Zeichen hin genauestens zu untersuchen. Diese besetzten Pflanzen stehen immer frei und voll besonnt im Sand- oder Kiesboden, niemals in dichterer Vegetation. Die Raupe spinnt sich ab Mitte Juli einen Gespinstschlauch, der aus der Wurzel direkt bis zur Oberfläche führt. Vorsichtig wird mit der Hand der Wurzelbereich um die Pflanze freigelegt, bis der senkrecht stehende Schlauch sichtbar wird (Tafel 6 Bild 14). Dieser ist grau, mit Sandkörnchen bedeckt und meist 4-5 cm lang. Bisweilen wird er auch nur aus der Wurzelkrone bis zur Oberfläche geführt und ist dann entsprechend kürzer. Da sich die Raupe keinen Kokon und keine Puppenkammer fertigt, sind sie und ihre Puppe innerhalb des Fraßganges und der Schlupfröhre frei beweglich. In der Mittagshitze zieht sie sich oft in tiefer liegende Pflanzenteile zurück und so kann es sein, dass wir im oberen Teil die Puppe bzw. erwachsene Raupe nicht finden und sie in dem tief in der Erde liegenden Wurzelrest suchen müssen. Die Schlupfröhre, in die die geborgene Raupe oder Puppe gesetzt wird und in der die weitere Entwicklung zumeist problemlos erfolgt, darf nicht zerrissen werden. Nach der Bergung wird die Schlupfröhre am unteren Ende am besten mit einer Insektennadel verschlossen, so dass Raupe oder Puppe sicher transportiert werden können.

6 Zucht

Eine Zucht der Glasflügler ist nur in begrenztem Umfang möglich. Viele Arten sind mehrjährig und haben sehr spezielle Ansprüche, so dass eine Zucht kaum möglich erscheint. Die Raupen ernähren sich außer vom Holzsubstrat im unterschiedlichen Maße auch von Pflanzensäften und eine Übertragung derartig spezieller Bedingungen auf Zuchtbedingungen ist kaum erreichbar. Wer allerdings Nutzer eines Grundstücks ist, kann diese Hürden teilweise umgehen und besonders einige *Synanthedon*-Arten als Jungraupe, eventuell auch die Eier, an den entsprechenden Nahrungspflanzen um- oder aussetzen. Deshalb sollten - wie oben beschrieben - in der Regel nur erwachsene Raupen eingetragen werden.

Gefundene erwachsene *Synanthedon*-Raupen, die aus dem Fraßgang einzeln geborgen werden, sind in einer Plastikschachtel mit einigen Stücken frischer Rinde zu transportieren. Zu Hause werden sie in größere Schachteln (Sortierschalen) umgesetzt, die in eine Vielzahl Fächer aufgeteilt sind. In jedes Fach kommt eine Raupe mit einigen Rindenstücken und die gesamte Box wird nur lose abgedeckt, da ein Entweichen nicht zu befürchten und Schimmelbildung zu vermeiden ist. In kurzer Zeit wird sich die Raupe aus der Rinde eine Behausung schaffen und bei Zimmertemperatur auch schnell zum Kokonbau und zur Verpuppung schreiten. Wenn die Rindenteile nach einigen Tagen auszutrocknen drohen, werden sie täglich leicht mit Wasser besprüht. Spätesten nach 10 Tagen kann man diese Rindenteile dann vorsichtig aus der Box entnehmen, sie lose auf die Oberfläche des weiter unten beschriebenen Granulats legen und entspannt den Schlupf der Falter abwarten. Diese Methode ist angebracht bei den *Synanthedon*-Arten *vespiformis*, *conopiformis*, *myopaeformis* und *formicaeformis*. Für *S. formicaeformis* kann auch ein abgesägtes, stärkeres Aststück in einen Topf mit Erde gepflanzt und die Raupen in selbst gebohrte Löcher eingesetzt werden. Oft treibt dieses Aststück noch aus und gibt der Raupe damit beste Bedingungen. Einer besonderen Behandlung bedarf *S. flaviventris*, deren eingetragenen Zweigstücke in Blumentöpfe eingepflanzt bzw. in Vasen eingefrischt werden und die dann, bei Außentemperatur gelagert, ebenfalls austreiben können. Einjährige rhizophage Arten von *Bembecia*, *Pyropteron* oder *Chamaesphecia* lassen sich auch als Jungraupe im Spätsommer oder Herbst eintragen und bis zum Frühjahr durch richtige Behandlung der Fraßstücke zum Falter bringen. Folgende Verfahrensweise hat sich langjährig bewährt und ist unbedingt zu empfehlen:

- Als Zuchtgefäße verwendet man normale Blumenkästen aus Kunststoff, die es in verschiedenen Größen im Handel gibt.
- Gefüllt werden sie nicht wie oft beschrieben mit Sand oder Erde, sondern mit feinkörnigem Pflanzgranulat wie z.B. Seramis.
- Passend wird auf den Rand des Kastens eine selbst gebastelte Holzkonstruktion aus dünnen Vierkantstäben gestellt, die mit Gaze bezogen wird und etwa die gleiche Höhe wie das Pflanzgefäß selbst hat. Dieses Gestell wird mit normalem Fliegengitter bezogen, welches sich mit den beiliegenden Klettstreifen leicht anbringen lässt.
- Alle mit Raupen besetzten Wurzelteile werden in das Substrat eingesetzt und nur mäßig gegossen.
- Auch Holzteile und lose Kokons können entweder aufliegend oder leicht eingegraben auf diese Weise versorgt werden, wie etwa die von *S. apiformis*, *S. scoliaeformis* oder *S. conopiformis*.
- Raupen, die in abgeschnittenen Stämmchen oder Ästen leben wie die von *P. tabaniformis*, *S. flaviventris*, *S. tipuliformis* usw. können auch in normale Blumenerde gesteckt werden, die sehr viel preiswerter als das Pflanzgranulat ist.

Das genannte Granulat hält die Feuchtigkeit hervorragend und die kompletten Kästen lassen sich zur eventuellen Überwinterung der Raupen gut in Gartenhäuschen oder Schuppen unterbringen. Sehr wichtig ist es, die Wurzeln stets feucht zu halten, dabei aber unbedingt stauende Nässe zu vermeiden. Wenn die Oberfläche abgetrocknet er-

scheint, in wenigen Zentimetern Tiefe aber Feuchtigkeit spürbar ist, ist dies der optimale Zustand.
Einige Arten wie *S. tipuliformis* oder *P. hylaeiformis*, die sich vom Mark der Pflanzen ernähren, können bei Bedarf leicht in einen frischen Stängel umgesetzt werden. Sehr große Fraßstücken, wie etwa die von *S. loranthi*, werden einfach in einen Blumenkasten ohne Granulat gestellt, müssen dann aber täglich reichlich mit Wasser besprüht werden. Vorsicht vor Schimmelbildung!
Die Falter schlüpfen zumeist sehr zeitig am Tag, was bei einigen Arten Probleme bereiten kann. So sind die *Sesia*- und *Paranthrene*-Arten wilde Flieger, und speziell *S. bembeciformis*-♂♂ können sich innerhalb kurzer Zeit nach dem Schlupf schon die Flügel zerfetzt haben. Viele bleiben jedoch geduldig sitzen, wenn sie nicht gestört werden und sie lassen sich dann auch hervorragend fotografieren. In einer Schachtel in den Kühlschrank gestellt kann man die Tiere gut 24 Std. aufbewahren und so spezielle Bedingungen für Zucht oder Fotografie abwarten. Auch Dunkelheit allein hilft schon, den Bewegungsdrang der Imagines zu bremsen. So sollte man die Zuchtkästen bei Abwesenheit in der Schlupfzeit abgedeckt und von der Sonne nicht erreichbar aufstellen.
Erfolgreiche ex-ovo-Zuchten sind uns bisher noch nicht bekannt geworden. Die Kopula und die Eiablage in Gefangenschaft sollte aber wenig Mühe bereiten. So erzielten wir ohne Zutun eine Paarung von *S. melanocephala* im Zuchtkasten mit nachfolgender Eiablage. Die Eier wurden zum Teil lose, aber auch leicht angekittet wahllos im Käfig platziert. Die erhaltenen Eier wurden in einem Biotop an geeigneten Bäumen ausgebracht, der weitere Verlauf aber nicht kontrolliert.
Am ehesten wird es möglich sein, einjährige rhizophage Arten wie z.B. *C. empiformis* an eingetopften Nahrungspflanzen komplett durchzuzüchten.

7 Ausblick

Obwohl die Glasflügler in den letzten ca. 15 Jahren in Brandenburg eine vorher nicht erlebte Aufmerksamkeit erfuhren, gibt es noch viele offene Fragen und große Lücken in der bekannten Verbreitung. Diese lassen sich nur durch gezielte Suche schließen. Dabei lassen sich vielleicht noch einige bislang nicht nachgewiesene Arten entdecken, die entweder bislang übersehen wurden oder sich durch die bekannte Änderung des Klimas oder Landnutzungsänderungen nach Brandenburg ausbreiten. Ausgehend vom bekannten Verbreitungsbild in Mitteleuropa (z.B. LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA 1995) sollten folgende Arten bei der Suche Beachtung finden:

- ***Synanthedon stomoxiformis*** (HÜBNER, 1790): Die nächsten Vorkommen in Thüringen und ältere Funde in Nord-Polen berechtigen dazu, xerotherme Hänge mit Beständen der Futterpflanzen (Kreuzdorn, Faulbaum) auch in Brandenburg genau zu untersuchen.
- ***Synanthedon andrenaeformis*** (LASPEYERS, 1801): Die Art lebt in Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana* L.). Obwohl natürliche Bestände dieser Art in Brandenburg fehlen, sind durch die häufige Anpflanzung dieses Gehölzes an Autobahnböschungen und in der Tagebaufolgelandschaft künstliche potenzielle Lebensräume für diese Art geschaffen worden. In solchen Habitaten wurden

sie in anderen Regionen schon gefunden. Die nächsten Vorkommen sind aus Sachsen-Anhalt bekannt.

- ***Synanthedon spuleri*** (FUCHS, 1908): Die Art ist eher polyphag und nutzt neben Wacholder (*Juniperus communis* L.) auch eine Vielzahl von Laubbäumen als Nahrungspflanze. Bevorzugt werden Rindenverletzungen an Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) und verletzte oder krebsige Stellen an Ahorn (*Acer*), Hasel (*Corylus*) und Hainbuche (*Carpinus*). Zwar ist sie nördlich der Mittelgebirge bisher kaum nachgewiesen, aber eine Ausdehnung des Lebensraumes nach Norden erscheint in Zukunft möglich.
- ***Bembecia albanensis*** (REBEL, 1918): Wie bei *B. ichneumoniformis* schon beschrieben, gibt es alte, unbelegte Meldungen dieser Art aus Brandenburg. Die nächsten Vorkommen liegen in Sachsen-Anhalt und deshalb sollte die Suche in hiesigen *Ononis spinosa*-Beständen verstärkt werden. Vorzugsweise ist der Nachweis durch Pheromon-Anlockung Ende Juni zu versuchen.

Es ist aber auch ohne Berücksichtigung von potenziellen Neuankömmlingen noch genug entomologische Feldarbeit zu leisten. Das gilt insbesondere für Arten, die nur wenige rezente Vorkommen in Brandenburg besitzen bzw. sich durch ihre Lebensweise der Beobachtung weitgehend entziehen. Dazu zählen Arten wie *S. bembeciformis*, *P .insolita*, *C. tenthrediniformis* und *S. loranthi*, von denen die Verbreitung in Brandenburg nur sehr lückenhaft bekannt ist.

Abschließend bitten die Autoren die Leser, Funddaten aller brandenburgischen Glasflügler für eine geplante Sesien-Fauna an den Erstautor weiterzugeben. Die Determination unbestimmter Falter (Sammlungstiere/Fotos) wird ebenso gern übernommen wie die Beantwortung aller Fragen, die mit dem Thema im Zusammenhang stehen.

8 Danksagung

Wir möchten uns bei Herrn Thomas Sobczyk, Hoyerswerda, für die Übermittlung einiger Daten bedanken, die Sesiennachweise in der sächsischen Nachbarregion betreffen.

9 Literatur

BARTEL, M. & A. HERZ (1902): Handbuch der Großschmetterlinge des Berliner Gebietes, Berlin, S. 1-92.

GELBRECHT, J., RICHERT, A. & H. WEGNER (1995): Biotopansprüche ausgewählter vom Aussterben bedrohter oder verschollener Schmetterlingsarten der Mark Brandenburg (Lep.). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39: 183-203.

GELBRECHT, J. & M. WEIDLICH (1995): Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. V. Zur aktuellen Verbreitung von *Chamaesphecia leucopsiformis* (ESPER, 1800) und ihren ökologischen Ansprüchen (Lep., Sesiidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39: 76-80.

GELBRECHT, J., EICHSTÄDT, D., GÖRITZ, U., KALLIES, A., KÜHNE, L., RICHERT, A., RÖDEL, I., SEIGER, G. & T. SOBCZYK (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (3), Beilage, S. 1-62.

KALLIES, A. & T. SOBCYK (2001): Verbreitung und Ökologie des Grasnelken-Glasflüglers *Pyropteron muscaeforme* (ESPER, 1783) in Deutschland (Lepidoptera: Sesiidae). – Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 22 (3): 149-158.

LAŠTŮVKA, Z. & A. LAŠTŮVKA (1995): An illustrated key to European Sesiidae (Lepidoptera). Mendel University of Agriculture and Forestry, KONVOJ publ., Brno, 173 pp.

LIBBACH, A. (1857): Ueber die Lebensweise der Raupe von *Sesia conopiformis* ESP. – Berliner Entomologische Zeitschrift, Berlin, 1: 168-169.

LIBBACH, A. (1859): Ueber die Lebensweise einiger Sesienraupen. – Berliner Entomologische Zeitschrift, Berlin, 3: 79-81 + 1 Tafel.

LÜDERS, L. (1905): *Sesia flaviventris* Stgr. – Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum, Band 1, Heft 9: 382-384.

PRIESNER, E. & K. ŠPATENKA (1990): Pheromonfänge zum Verbreitungsbild von *Pennisetia bohemica*. – Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 63: 87-98.

RÄMISCH, F. & T. SOBCZYK (1998): Aktuelle Verbreitung und Biologie des Glasflüglers *Synanthedon flaviventris* (STAUDINGER, 1883) in Brandenburg und im angrenzenden Sachsen (Lep., Sesiidae). Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. XI. – Entomologische Nachrichten und Berichte 42: 37-39.

SCHEFFLER, P. (1912): Einiges über die Lebensweise von *Aegeria crabroniformis* (Hornissenglasflügler). – Entomologische Zeitschrift, Frankfurt a.M., 26 (9-10): 33-34, 37-39.

SCHULZ, C. (2000): *Paranthrene insolita* (LE CERF, 1914) und *Mesogona oxalina* (HÜBNER, 1803), zwei interessante Schmetterlingsfunde im Jahre 1999 in Erkner bei Berlin (Lepidoptera, Sesiidae et Noctuidae). – Märkische Entomologische Nachrichten 2/2: 51-53.

SOBCZYK, T. (1994): Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. III. Zur Verbreitung und zu ökologischen Ansprüchen von *Bembecia ichneumiformis* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in der Mark Brandenburg und der Oberlausitz (Lep., Sesiidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 38: 37-40.

SOBCZYK, T. (1996): *Synanthedon loranthi* (KRALICEK 1966) in Ostdeutschland (Lep., Sesiidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 40(1): 49-51.

SOBCZYK, T. & F. RÄMISCH (1997): Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. VIII. Ausbreitung und ökologische Ansprüche von *Synansphecia triannuliformis* (FREYER, 1845) in der Mark Brandenburg und angrenzenden Bundesländern. – Entomologische Nachrichten und Berichte 41: 33-38.

ZUKOWSKY, B. (1910): Die deutschen Sesien. Genaues über die Sammelweise derselben. – Internationale Entomologische Zeitschrift Guben 4(1-3): 4-5, 7-9, 13-15, 17-18.

ZUKOWSKY, B. (1915): Aphoristische Skizze über die bisher bekannt gewordenen Futterpflanzen der paläarktischen Aegeriidae. – Internationale Entomologische Zeitschrift 9, Nr. 15: 77-79.

Anschriften der Verfasser:

Frank Rämisch
L.-Bernstein-Ring 64
D-15831 Mahlow
e-mail: fraemisch1@freenet.de

Dr. Jörg Gelbrecht
G.-Hauptmann-Str. 28
D-15711 Königs Wusterhausen
e-mail: c.aureum@t-online.de

Bild 1: Falter von *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) mit Exuvie (Glienick, 2008; Foto: Rämisch)

Bild 2: Raupe von *Paranthrene tabaniformis* (Rottemburg, 1775) im Stämmchen einer Zitterpappel (Glau, 20.II.2008; Foto: Rämisch)

Bild 3: Fraßmehlauswurf von *Synanthedon scoliaeformis* (Borkhausen, 1789) zwischen Borke am Fuß einer alten Birke (Gadsdorf, 11.II.2008; Foto: Rämisch)

Bild 4: Von *S. spheciformis* (Borkhausen, 1789) befallener Birkenschössling. In der Mitte des Stämmchens ist deutlich das mit einer Gespinstkappe verschlossene Schlupfloch zu sehen (Kathlow, 6.V.2008; Foto: Rämisch)

Bild 5: Exuvie von *Synanthedon culiciformis* (Linnaeus,1758) auf einem Birkenstumpf (Kathlow, 6.V.2008; Foto: Rämisch)

Bild 6: Raupen von *Synanthedon formicaeformis* (Esper, 1783) in Weide (Jühnsdorf, 2.V.2008; Foto: Rämisch)

Bild 7: Typische Anschwellung an einem Weidenzweig (*Salix cinerea*), verursacht durch den Fraß der Raupe von *Synanthedon flaviventris* (Staudinger, 1883) (Dahlewitz, 27.II.2003;) mit gezogenem Falter (Rangsdorf, 2007) (Fotos: Rämisch)

Bild 8: Gezogener Falter von *Synanthedon vespiformis* (Linnaeus, 1761) (Groß Kienitz, 2008; Foto: Rämisch)

Bild 9-10: *Synanthedon conopiformis* (Esper, 1782) links Raupe im Fraßgang unter Kallusgewebe an der Schadstelle einer alten Eiche (Alexanderdorf, 28.II.2008), rechts der daraus geschlüpfte Falter (Fotos: Rämisch)

Bild 11: Typischer bräunlicher Bohrmehlauswurf der Raupe von *Synanthedon loranthi* (KRALICEK, 1966) an der Basis eines Mistelstämmchens auf Kiefer (Friedersdorf, 19.V.2008) mit gezogenem Falter (Fotos: Rämisch)

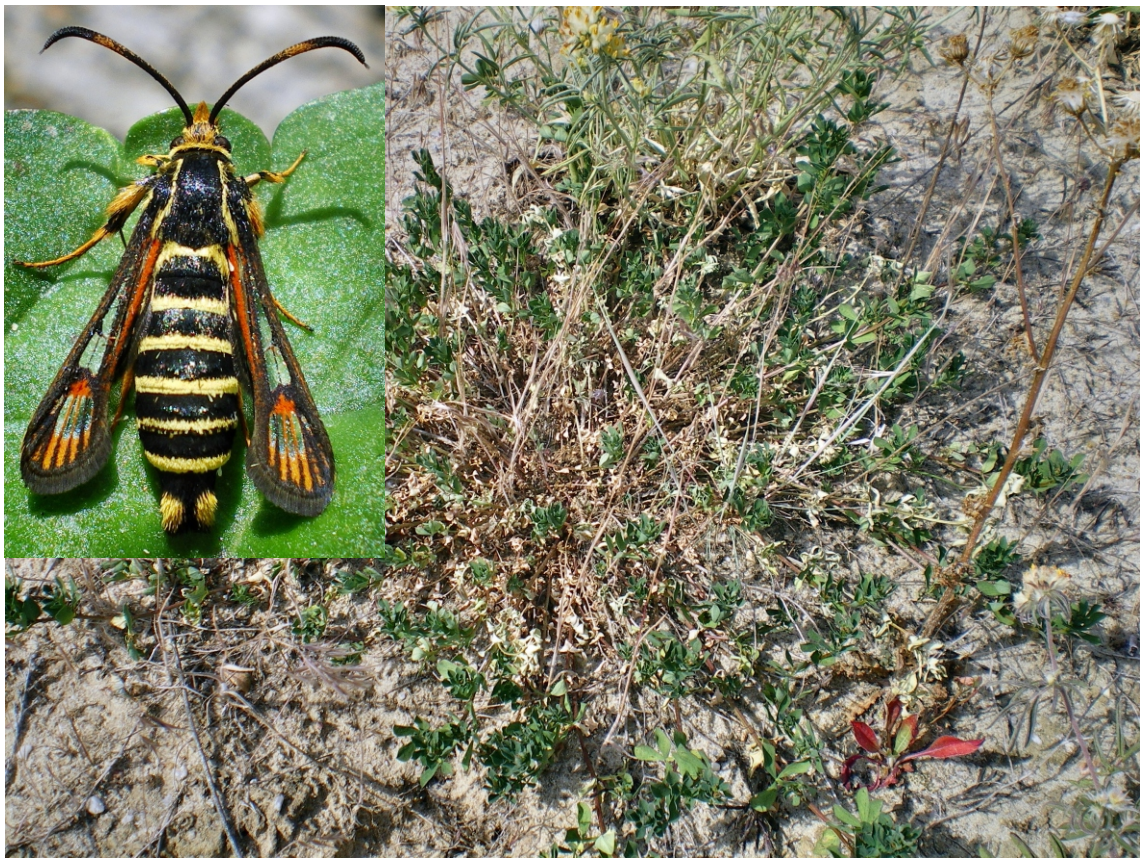

Bild 12: Mit Raupen der *Bembecia ichneumoniformis* (DENIS & SCHIFFER-MÜLLER, 1775) befallene Pflanze von Hornklee (*Lotus corniculatus*) (Groß Lübbenau, 6.VI.2008) mit gezogenem Falter (Fotos: Rämisch)

Bild 13: Durch *Pyropteron muscaeformis* (Esper, 1783) befallene Pflanze von Grasnelke (*Armeria spp.*). Gut erkennbar sind die braungelb gefärbten Blätter (Wünsdorf 31.III.2008). Links im Bild eine Raupe im Fraßgang (Fotos: Rämisch)

Bild 14: *Chamaesphecia leucopsiformis* (Esper, 1800): Links ein freigelegter Gespinstschlauch an der Wurzel einer Zypressen-Wolfsmilchpflanze (Saarmund, 7.VIII.2008), rechts geschlüpfter Falter mit Exuvie (Fotos: Rämisch)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Märkische Entomologische Nachrichten

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: 2008_2

Autor(en)/Author(s): Rämisch Frank, Gelbrecht Jörg

Artikel/Article: Die Glasflügler Brandenburgs (Lepidoptera, Sesiidae) Lebensweise, Raupensuche, Zucht 141-164