

Zur Biologie der oberösterreichischen Glasflügler (Lepidoptera, Sesiidae)

Franz Pühringer

Abstract:

Detailed information to the biology of 34 species of clearwing moths is given. All species recorded in Upper Austria or supposed to occur are treated. Additional distribution maps of Europe and Austria are included. The work is based on a critical revision of a large amount of single publications and on personal observations.

Einleitung:

Über die Biologie der europäischen Glasflügler ist schon viel publiziert worden, wenngleich auch noch sehr viel unbekannt und unerforscht ist. Die Arbeiten sind in der entomologischen Literatur aber weit verstreut (zudem in den verschiedensten Sprachen) und teilweise schwer greifbar, eine kritische Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse gibt es bislang nicht. Falsche "Erkenntnisse" und Mißverständnisse sind zum Teil auch in die lepidopterologischen Standardwerke eingeflossen, sodaß eine zusammenfassende Darstellung des bisher publizierten Wissens über die Biologie unserer Glasflügler schon lange überfällig ist.

Bei der Auswertung der Literatur stößt man immer wieder auf Widersprüche, die aufzulösen oft nicht leicht, ja mit heutigem Kenntnisstand häufig sogar unmöglich ist. Manchmal mögen regional unterschiedliches biologisches Verhalten einer Art dafür verantwortlich sein, häufiger wohl aber Mißverständnisse und Ungenauigkeiten in der Beobachtung oder Aufzeichnung.

Wo sich solche Widersprüche nicht zufriedenstellend auflösen ließen, habe ich beide Seiten angeführt, die unwahrscheinlicheren Angaben aber in der Regel nur kleingedruckt. Sie mögen für den interessierten Leser Anregung sein zu eigener Beobachtung, um so schrittweise Klarheit zu schaffen. Auch weniger wichtige Dinge wurden kleingedruckt.

Die **Nomenklatur** richtet sich im wesentlichen nach Spatenka, Lastuvka, Gorbunov, Tosevski & Arita: "Die Systematik und Synonymie der paläarktischen Glasflügler-Arten (Lepidoptera, Sesiidae)" (Nachr.ent.Ver. Apollo, N.F. 14(2) (1993), 81-114).

Auf die Angleichung des Geschlechts der adjektivischen Artnamen (z. B. *-forme* statt *-formis* im Genus *Synanthedon*) wird in Anlehnung an Huemer & Tarmann (Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera)) verzichtet.

Es wurden nur **deutsche Namen** angegeben, die nicht irreführend sind. Die Bezeichnung "-schwärmer" sollte für Sphingiden reserviert sein, Sesiiden sollten "-glasflügler" heißen!

Daher wird *Sesia apiformis* nicht "Bienenschwärmer" (oder "Hornissenschwärmer"), sondern "Bienen-glasflügler" genannt.

Die Problematik deutscher Namen wird am Beispiel des "Hornissenschwärmers" (bzw. "-glasflüglers") deutlich, welcher Name z.B. für *S. apiformis* und *S. bembeciformis* vergeben wurde (und auch auf beide gleich gut passen würde, während die Ähnlichkeit von *S. apiformis* (Bienenglasflügler) mit einer Biene schon wesentlich weiter hergeholt erscheint).

Wenige Arten haben offenbar noch keinen deutschen Namen. In diesen Fällen wurde hier ein passender Name vergeben und in Anführungszeichen gesetzt.

Die angegebenen **Hauptflugzeiten** geben jene Zeit an, in die der Großteil (genau: 2/3) aller Nachweise fällt. 1/6 aller Nachweise liegen vor dieser Zeit, 1/6 danach!

Die Hauptflugzeit bezieht sich auf Nachweise in ganz Österreich, da so eine größere Anzahl an Fundmeldungen ausgewertet werden konnte (wodurch bei einzelnen Arten die Angabe einer Hauptflugzeit überhaupt erst ermöglicht wurde) und außerdem kein wesentlicher Unterschied zur Flugzeit in Oberösterreich besteht.

Wenn weniger als 20 Fundmeldungen aus Österreich vorliegen, wurde keine Hauptflugzeit errechnet, sondern der früheste und späteste Nachweis genannt und die Daten in Klammern gesetzt.

Die **Häufigkeit** bezieht sich auf die Anzahl der Nachweise in Oberösterreich, die jedoch nicht unbedingt sehr eng korreliert mit der tatsächlichen Häufigkeit einer Art.

Auf die Anzahl der in ZOODAT gespeicherten Funddaten einer Art aus Österreich kann in etwa geschlossen werden aus der unter "Hauptflugzeit (n=...)" angegebenen Anzahl (n) der Nachweise mit exaktem Funddatum! Pro "Nachweis" (Funddatum) können aber durchaus mehrere Exemplare nachgewiesen worden sein (bes. seit der "Pheromonära").

So wurden z.B. von *C. tipuliformis* (n=150) bisher zumindest 287 Tiere in ZOODAT gespeichert, von *S. apiformis* (n=199) zumindest 483, von *C. empiformis/tenthrediniformis* (n=386) sogar 1106!

Die Häufigkeit in Mitteleuropa kann in den gängigen Handbüchern nachgelesen werden und wird hier nicht wiederholt.

In der Rubrik **Bionomie** bedeutet "-W-" Überwinterung (wie von Koch her geläufig). Die Dauer der Larvalentwicklung ist u. a. (z. B. Nahrungsangebot) temperaturabhängig und offenbar nicht von vornherein definitiv festgelegt. Generell dauert die Entwicklung meist länger als in den gängigen Handbüchern (noch) angegeben!

Über die **Eiablage** bei Sesiiden wurde schon viel Widersprüchliches publiziert, z. T. wurden sicherlich auch Vermutungen als Tatsachen hingestellt (und von anderen Autoren dann übernommen). Es ist jedenfalls naheliegend, daß die Eiablage in Rindenritzen oder alte Schlupflöcher erfolgt, wenn die Raupen unter Rinde oder im Holz von Bäumen und Sträuchern leben. Genauso ist es naheliegend, daß die Eiablage rhizophager (wurzelfressender) Arten unten am Stengel krautiger Pflanzen erfolgt, sodaß die Räupchen nicht weit zum Futter haben. Umso bemerkenswerter (und letztendlich auch glaubwürdiger!) sind aber Beobachtungen (an zahlreichen Glasflüglerarten, z.B. *P. hylaeiformis*, *S. bembeciformis*, *P. tabaniformis*, *S. spheciformis* u.a.), daß die Eiablage an Blättern erfolgt (und die frischgeschlüpften Raupen somit einen relativ langen Weg zum Futter haben)!

Raupenfraß:

"Xylophage" ("holzfressende") Arten ernähren sich wahrscheinlich hauptsächlich vom Assimilatstrom im Bereich des Bastes. Darauf deuten sehr kurze Fraßgänge hin, die unmöglich mit ihrer Holzsubstanz eine Raupe bis zur Verpuppung ernährt haben können! Auch wurde z. B. *Synanthedon stomoxiformis* im Herbst regelrecht im Saft schwimmend angetroffen! Es erscheint fraglich, ob Holzmasse überhaupt als Nahrung genutzt werden kann.

Versiegt dieser Saftstrom durch Absterben der Pflanze (oder bei der Zucht), so werden die Raupen nicht mehr adäquat ernährt. Da sie wegen ihrer endophagen Lebensweise kaum ausweichen können, können sie - wenn sie schon fast erwachsen sind - sich dennoch verpuppen, unter Umständen auch erst nach geraumer Zeit (Notverpuppung), die erzielten Falter sind dann entsprechend kleiner. Die auch im Freiland regelmäßig anzutreffenden "Hungerformen" und die bei Zuchten immer wieder vorkommenden "Nachzügler" legen für diese spezielle Überlebensstrategie Zeugnis ab.

Die Beigabe von Rinde etc. bei der Zucht dürfte wohl nur als Baumaterial für den Kokon und nicht wirklich als Futter von Bedeutung sein.

Viele Glasflüglerraupen sind Mordraupen (wie bei anderen endophagen Arten auch)!

Futterpflanzenangaben, die nicht gesichert sind, aber auch nicht unwahrscheinlich erscheinen, wurden als "Fragliche Futterpflanzen" gemeldet.

"Fragwürdige Futterpflanzenangaben" sind aller Wahrscheinlichkeit nach auf Irrtümern beruhende Angaben in der Literatur.

Falterschlupf:

Die Puppen aller Glasflügler arbeiten sich vor dem Schlüpfen (durch windende Bewegungen des Hinterleibes) etwa bis zur Hälfte (bis unterhalb der Flügelscheiden) aus dem vorbereiteten Schlupfloch hervor, sie bleiben mit ihren Dornenkränzen an den Abdominalsegmenten im Schlupfloch hängen.

Xylophage Arten bereiten in der Regel ein Schlupfloch vor, das (vor dem Schlüpfen) noch von einem ganz dünnen Rindenblättchen gedeckt ist. Eine bemerkenswerte Ausnahme ist *S. bembeciformis*, deren Schlupflöcher (meist vom umgebenden Grasfilz verborgen) von vornherein offen sind!

Falterflug:

Sesien sind ausnahmslos tagaktiv!!!

Die immer wieder gemeldeten Anflüge von Glasflüglern ans Licht sind nicht anders zu bewerten als jene von Tagfaltern, die auch immer wieder vorkommen: Tagaktive Schmetterlinge, die nachts aufgescheucht werden, fliegen nun einmal zum Licht!

Glasflügler besuchen gerne Blüten, bes. Liguster und Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*). Exponiert stehende Sträucher werden oft von einer Anzahl Sesienarten angeflogen (z.B. 5 *Synanthedon*-Arten (!) an einem einzigen Ligusterbusch!)

Der **Nachweis** von Sesien erfolgt - je nach Art unterschiedlich - durch Suche nach den oft ganz charakteristischen (frischen oder auch alten) Schlupflöchern und Gespinströhren, Auswurf von Fraßmehl, sonstigen Befallssymptomen (Abbrechen von Zweigen beim Umbiegen, Welken etc.) oder auch nach den frisch geschlüpften Faltern.

In neuerer Zeit wurde der Sesiennachweis durch Einsatz von Pheromonen (weibliche Sexuallockstoffe) erheblich erleichtert, wenngleich auf diese Art auch nur die Männchen zu bekommen sind.

Pheromonanflug:

Die angegebenen Nummern beziehen sich auf die Pheromone, die Dr. Priesner (Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen (BRD)) zur Verfügung stellt.

Abkürzungen:

1-12 = Jänner bis Dezember

evtl. = eventuell

bzw. = beziehungsweise

A = Anfang, M = Mitte, E = Ende (eines Monats)

↑ = Männchen

↓ = Weibchen

—

Die Arbeit gliedert sich in **3 Abschnitte**:

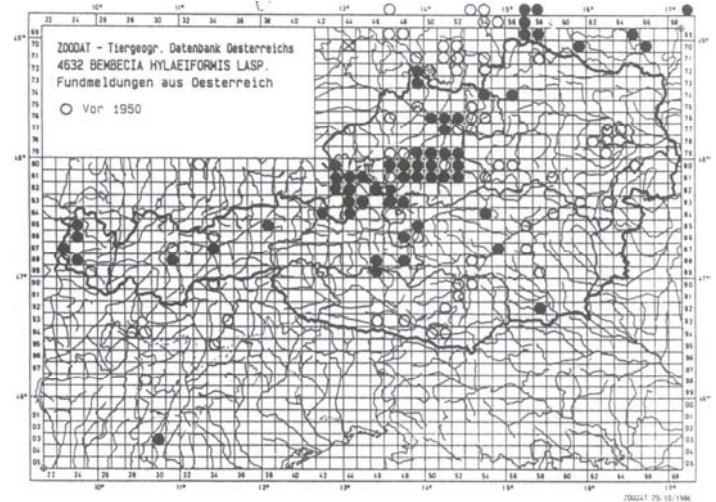
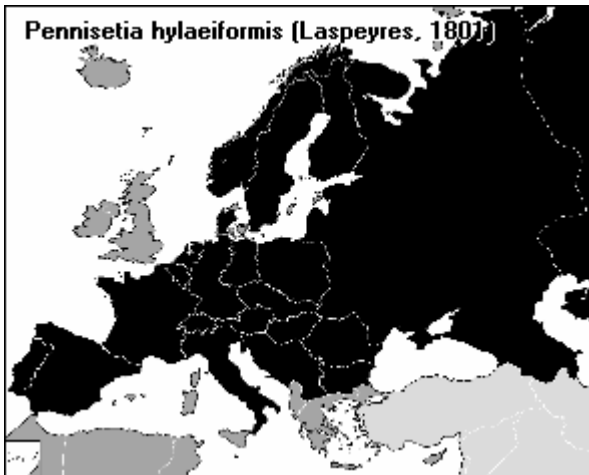
- I. In Oberösterreich sicher nachgewiesene Arten (24 Arten)
- II. Arten, die zwar aus Oberösterreich gemeldet sind, deren Vorkommen aber fraglich ist (2 Arten)
- III. Arten, die in Oberösterreich noch nicht nachgewiesen sind, deren Vorkommen aber zu vermuten ist (8 Arten)

Die insgesamt 34 Arten werden im Folgenden in systematischer Reihenfolge besprochen.

I. In Oberösterreich sicher nachgewiesene Arten:

1. *Pennisetia hylaeiformis* (LASPEYRES, 1801)

(Himbeerglasflügler)



Flugzeit: M6-E8

Hauptflugzeit (n=178): 10.7. - 12.8.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und häufig, evtl. schädlich in Gärten an Himbeeren.

Fehlt ohne ersichtlichen Grund weiten Strecken, um dann stellenweise regelmäßig häufig vorzukommen.

Bionomie: 8-W-W-5

Entwicklung 2-jährig (!)

Habitat:

Himbeergebüsch (bes. lichte Massenbestände, aber auch kleinere Himbeerbestände sind oft rel. stark befallen!) an sonnigen (frischen bis trockenen) Plätzen

(Lichtungen, Waldränder, Heiden, warme Hänge, Steinbrüche, Böschungen, Gärten, auch Moore)

bes. in Sandgegenden und am Gebirgsrand
bis 1800 m

Eiablage einzeln an der Blattunterseite von Himbeere beobachtet
nur ca. 100 Eier (rel. groß!)

Raupenfraß im Wurzelstock von Himbeere (*Rubus idaeus*).

Entwicklung 2-jährig (!): 1. Überwinterung mit wenigen mm Länge,
2. Überwinterung fast erwachsen.

Vor der Überwinterung frißt die Raupe meist einen Gang ins Mark des diesjährigen oder auch vorjährigen Triebes. Im Frühjahr - nach Überwinterung im Wurzelstock - wird dieser Gang evtl. noch verlängert und am oberen Ende das Schlupfloch vorbereitet (nur ein dünner Rindendeckel bleibt stehen).

Im Frühjahr finden sich Spuren von braun-gelblichem Bohrmehl am Wurzelstock (oder an offenen Bruchstellen vorjähriger Triebe).

Der befallene vorjährige (oder auch ältere!) Trieb kränkelt und stirbt in der Regel ab (bes im 5 auffällig!). Selten finden sich Raupen und Puppen in gesunden Trieben.

Wenn das Schlupfloch schon vorbereitet ist, genügt meist ein leichtes Anziehen oder Biegen nach der Seite, um den Stengel an der Stelle der Puppenwiege bzw. des Schlupflochs abzubrechen.

Die Raupe (und später Puppe) findet sich - bei warmem Wetter in der Regel oben im Stengel,
- bei kaltem Wetter im Wurzelstock (zieht sich zurück).

Fragliche Futterpflanze: Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.)

Verpuppung in 5-M6 ohne Kokon 0-25 (meist 10-15) cm über dem Boden am oberen Ende des Fraßgangs.

Die aufrecht stehende Puppe ist recht mobil und bewegt sich im Gang auf und ab (s.o.).

Puppenruhe ca. 27 Tage.

Falterschlupf:

Der Falter schlüpft meist nachmittags gegen 17 h.

Manchmal kann der Falter die Puppenhülle nicht sprengen (kommt auch bei anderen Glasflüglern vor, auch im Freiland)!

Falterflug:

Der Falter ruht mit eng an den Körper geschmiegt Flügeln meist an Blättern der Himbeerstauden (sehr schwer zu sehen), er kann mit dem Streifnetz erbeutet werden.

Der Falter ist - wie alle Glasflügler - tagaktiv (!) und häufig an Blüten und Blättern (z. B. Himbeere, Geißblatt) anzutreffen.

Anflüge ans Licht sind vergleichbar mit jenen von Tagfaltern! Tagaktive Schmetterlinge, die nachts aufgescheucht werden, fliegen zum Licht!

Nachweis:

Gesunde Himbeertriebe sind von Mark erfüllt, hohle Triebe sind immer befallen!!

Bis einschließlich (letzten) Herbst macht sich die Raupe kaum bemerkbar.

Die Raupe kann zwar schon im Winter gesucht werden, sie läßt sich aber nicht treiben!

Sie ist im Frühjahr und Frühsommer (bis 6) in kränkelnden, nicht knospenden oder vertrockneten vorjährigen Stengeln zu suchen, die bei mäßigem Anziehen oder Verbiegen leicht abbrechen (im 5 leicht zu finden!) bzw. sich beim Abschneiden als hohl erweisen (Mark ausgefressen). Diese Triebe werden knapp über dem Wurzelstock abgebrochen bzw. abgeschnitten. Hohle Stengel längs spalten und nach Raupen untersuchen. Wenn in befallenen Trieben keine Raupe gefunden wird, ist sie wahrscheinlich noch im Wurzelstock (bes. bei kaltem Wetter), den man dann ausgräbt.

Auch dritthährige Stengel (die im Frühjahr sowieso vertrocknet sind, auch wenn sie nicht befallen sind!) enthalten häufig noch besetzte Fraßgänge! Sie können untersucht werden, ohne den Himbeerbestand in irgendeiner Weise zu schädigen (also auch in Gärten). Beim Abschneiden der Triebe besteht immer die Gefahr, die gesuchte Raupe mitten entzweizuschneiden.

Bei genauer Untersuchung ist meist auch Bohrmehl am Wurzelstock zu finden.

Die Suche nach Fraßgängen der vorjährigen Faltergeneration (am Schlupfloch sind im Winter angeblich oft noch Teile der Puppenhülle zu finden) dürfte wenig effektiv sein, da die Entwicklung 2-jährig ist und in einem Himbeerbestand oft nur jedes 2. Jahr erwachsene Raupen zu finden sind!

Der Falter (sehr schwer zu sehen!) kann auch mit dem Streifnetz erbeutet werden.

Zucht:

Raupen, die noch fressen, werden aus abgebrochenen (abgeschnittenen) Stengeln in frische Triebe umgesetzt, die - am Wurzelstock belassen - auf etwa 50 cm gekürzt und mit einem passenden Bohrloch versehen wurden*. Der ganze Wurzelstock wird an einem leicht schattigen Standort in etwas feuchten Sand oder Erde gepflanzt. Die Fraßstücke sollten mäßig feucht und schattig gehalten werden.

Ist Futterwechsel nötig, kann man die Raupe in frische Triebe umsetzen, in deren Mark man zuvor ein passendes Loch gebohrt hat.

Man kann auch den Stengel 25 cm lang abschneiden und in feuchte Sägespäne einschlagen.

*) Es hat sich bewährt, den Trieb nahe dem Wurzelstock quer halb einzuschneiden, das Mark hier aufzubohren, die Raupe hineinzugeben und die Stengelenden wieder zu adaptieren (und mit Klebeband zu fixieren).

Pheromonanflug:

Pheromon: 5

Anflug: 10 - 18.45 h (an heißen Tagen 10-12 h und 15-18.45 h, an kühlen wolkigen Tagen 10-18 h!) gerichtete Flüge nur bei Windgeschwindigkeit > 0,1 m/s!

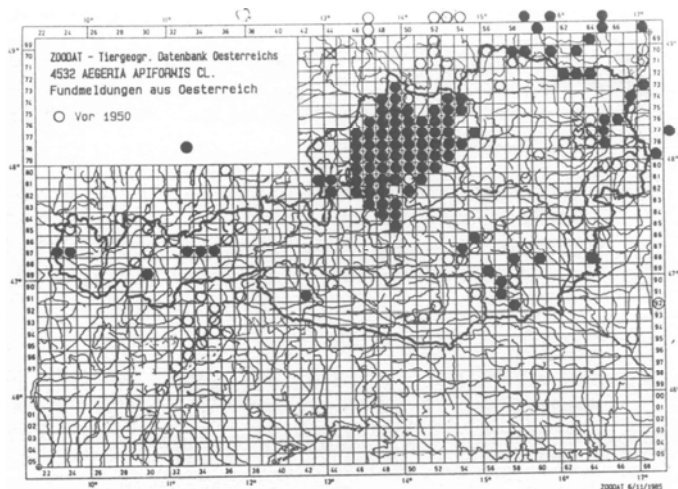
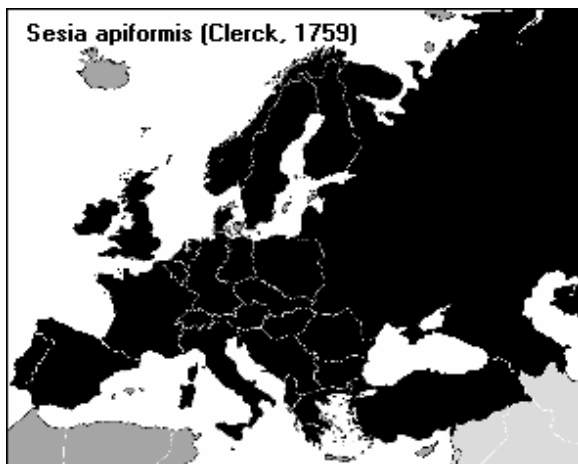
Feinde:

Schlupfwespe, Brackwespe (*Ipobracon triangularis* NEES)

~ 40 % parasitiert

2. *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759)

(Bienenglasflügler, Großer Pappelglasflügler)



Flugzeit: M5-A8

Hauptflugzeit (n=230): 4.6. - 13.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet, zweithäufigste Art, evtl. sogar schädlich (bes. in Beständen junger Zitterpappeln)!

Bionomie: 8-W-W-W-(W-)5

Die Entwicklung dauert mindestens 3 (meistens), manchmal sogar 4 Jahre (!!)

Habitat:

lichte Bestände alter Pappeln an sonnigen Plätzen

(Alleen, Auen, Feld- und Flurgehölze, Parkanlagen etc.)

mehr auf trockenem, sandigem Boden, seltener in feuchten Schonungen

bis nahe 2000 m

Eiablage nachmittags einzeln am unteren Stammteil in Rindenritzen (mit einem Pol an die Rinde geheftet) oder alte Schlupflöcher, an starken Wurzeln oder direkt am Boden; z.T. werden die Eier auch einfach fallen gelassen (am Stammfuß oder auf niederen Zweigen sitzend, auch während des Fluges).

bis 1200 (1800) Eier!

Die Eier brauchen es feucht, sonst vertrocknen sie rasch (~ 50 % gehen zugrunde)!

Dauer des Eistadiums ca. 4 Wochen (18-33 Tage).

Raupenfraß zwischen Rinde und Holz, ab dem 2. Jahr im Holz alter Pappeln (bes. *Populus nigra* (Schwarz-Pappel) und *P. tremula* (Zitter-P.), aber auch *P. alba* (Silber-P.), *P. x canadensis* (Kanadische [Hybrid]-P.), *P. deltoides* (Kanadische Schwarz-P.), *P. angulata* (Karolina-P.)) im unteren Teil der Stämme und in den stärkeren Wurzeln. Die Pyramidenpappel (*P. nigra pyramidalis*) wird deutlich seltener befallen als die normale Schwarzpappel.

Raupen finden sich hin und wieder auch in den Wurzeln junger Zitterpappeln und in fingerdicken Pappelschößlingen sowie vereinzelt bis ca. 1 m über dem Boden in Wundüberwallungen.

In der Regel findet sich eine größere Anzahl von Raupen in einem Stamm.

Wahrscheinlich 4-jährige Entwicklung:

- 1. Jahr: Plätzfraß unter der Rinde (in einigen cm, selten 40-60 cm Tiefe, ausnahmsweise auch über der Erde im Stamm; im Bereich des Bastes ernährt sich die Raupe wohl hauptsächlich von Baumsaft!)
 - 1. Überwinterung zwischen Rinde und Holz (8-10 mm lang)
- 2. Jahr: Die Raupe dringt ins Holz der Wurzeln oder des Stammes ein (im Herbst ca. 20 mm lang)
- 3. Jahr: Die Raupe wird fast so lang wie die erwachsene Raupe (wächst nach der vorletzten Überwinterung nur noch sehr langsam).
- 4. Jahr: Die Raupe fertigt im Herbst den Kokon am distalen Ende des Ausführungsgangs und bereitet das Schlupfloch vor.

Gänge bis 20 cm lang, z.T. aber auch auffallend kurz.

Bohrmehl (sägeespäneähnlich) wird aus den Gängen ausgestoßen durch eine meist tief unten am Stamm liegende Öffnung (evtl. große Haufen rund um die Bäume!).

Fragliche Futterpflanzen:

Die Raupe soll selten auch in Weiden, speziell *Salix caprea* (Sal-Weide) leben.

Weiters wurden als Futterpflanzen genannt: Birke, Grauerle, Linde, Esche, Eiche und Obstbäume (bes. Apfelbaum) (?)

Verpuppung:

Die Raupe verfertigt im Herbst aus groben Holzspänen und/oder Erd- und Rindenpartikeln einen länglichen Kokon (bis 4 cm lang), dicht unter/in der Rinde des Stammes oder im Wurzelholz am Ende des Fraßganges unmittelbar unter dem vorbereiteten Schlupfloch (mit dünnem, aber sehr festem Rindendeckel!).

Die Kokons werden bevorzugt an der sonnigen (Süd-)Seite der Stämme in geringer Höhe angelegt, verborgen vom umgebenden Gras (meist einige cm unter der Erde oder bis 20 cm darüber), bes. bei starkem Befall oder in warm-trockenen Habitaten auch in der Erde (max. 30 cm vom Stamm entfernt) an einer Wurzel dicht unter der Erdoberfläche oder in größerer Höhe (bis 1 m) in der Rinde.

Bei frühem Wintereinbruch (Frost) wird der Kokon erst im Frühling (bis 5) beendet.

Kokon braun, außen rauh, innen geglättet, ziemlich fest (dicht) und wasserundurchlässig! (Vorkommen der Art auch an überschwemmten Stellen!)

Verpuppung (im Kokon) im 4-A6.

Puppenstadium 24-34 Tage.

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen halb aus dem Kokon und Schlupfloch (bzw. Erdboden) heraus.

Der Falter schlüpft morgens von 5-8(9) h.

Falter aus Raupen, die sich erst E5 verspinnen, schlüpfen etwa zur selben Zeit wie Falter aus Raupen, die sich schon im Herbst versponnen haben!

Der Falter kann manchmal die Puppenhülle nicht sprengen; wenn man etwas nachhilft (z.B. mit einer Nadel), entwickelt er sich oft noch normal!

Falterflug:

Falter sind häufig in den frühen Morgenstunden (↑↑ bis gegen 9 h, ↓↓ länger) frisch geschlüpft, oft auch in Kopula niedrig an Pappelstämmen oder (häufiger!) im Gras um die Stämme zu finden! Die Kopula erfolgt im Sonnenschein und dauert 2-6 Stunden.

Bei trübem Wetter sitzt der Falter oft bis in den Nachmittag am Stamm.

Die Falter sind ziemlich schwerfällig. Die ↑↑ fliegen ab 9 h bis gegen 11.30 h, die ↓↓ erst mittags und nachmittags mit tiefem Brummtön (ähnlich einer Hornisse) an den Stämmen träge auf und ab (Brutsorgeflug).

Der Falter soll auch an Blumen schwirren [wozu?] und bei Sonnenschein den ganzen Tag fliegen.

Das ↑ lebt 2 Wochen, das ↓ bis zu 20 Tage. Die Falter nehmen keine Nahrung auf (Rüssel verkümmert).

Eine mimetische Wirkung der Zeichnung konnte bei Fütterungsversuchen mit Vögeln nicht festgestellt werden (von Rotkehlchen u. a. gern verzehrt [auch nach Bekanntschaft mit Wespen!], von Blaumeisen gemieden [auch vor Bekanntschaft mit Wespen!])

Nachweis:

Alte Schlupflöcher (~ 1 cm Ø, kreisrund, oft mit Resten des Kokons darin) sind leicht und überaus häufig zu finden, wenn man die Vegetation am Stammfuß alter Schwarzpappeln beiseite schiebt. Sie verraten die Anwesenheit der Art das ganze Jahr über. Im 7 stecken noch die Exuvien in den Schlupflöchern.

Die Suche nach frisch geschlüpften Faltern (oft in Copula!) ist wohl am effektivsten: Kurz nach Sonnenaufgang (bis ca. 9 h) die Stämme alter Pappeln und vor allem auch das Gras um die Stämme nach Faltern absuchen!!

Die erwachsene Raupe oder Puppe (im Kokon) ist im Frühjahr (3-A5) leicht zu finden durch Entfernen der Rinde von befallenen Bäumen oder durch Abheben des Rasens um den Fuß alter Pappelstämme: Die Kokons stehen aus den Fraßgängen hervor oder liegen auch schon außerhalb in der obersten Erdschicht. (Auch die Erde in der Umgebung des Stammes nach Kokons durchsuchen!)

Die Kokons sind im Frühjahr nicht selten von Schimmel befallen.

Gelegentlich verraten auch ausgestoßene Bohrspäne am Fuß des Stammes den Befall.

Die Deckel der vorbereiteten Schlupflöcher können normalerweise nicht mit der Drahtbürste entfernt werden!

Zucht:

Fertige Gespinste kann man schon im Winter (10-11) finden, längere Frosteinwirkung ist aber unbedingt nötig, um die Raupen treiben zu können! Die Überwinterung der Kokons ist schwierig, sie sollten daher besser erst im Frühjahr eingetragen werden.

Kokons aufrecht* in Erde oder Sand stecken, den man mäßig feucht und luftig hält (zu große Trockenheit oder Feuchtigkeit vermeiden, Gefahr der Schimmelbildung!).

Man kann die Kokons auch auf das Substrat geben und mit lose zerzupftem Moos bedecken oder überhaupt im Puppenkasten (nach Koch) zwischen Leinenlappen lagern.

Die Raupen können auch mit Äpfeln gefüttert werden (12 mm lange Jungraupen wurden so in knapp 10 Monaten zur Verpuppung gebracht).

*) oberes, nicht sehr fest versponnenes Ende nach oben dicht unter der Erdoberfläche

Pheromonanflug:

Pheromon: (1, 16)

Anflug: z.B. 10.30 h; wird nur in die Nähe (ca. 1 m) des Pheromons gelockt, fliegt nicht direkt an!

Feinde:

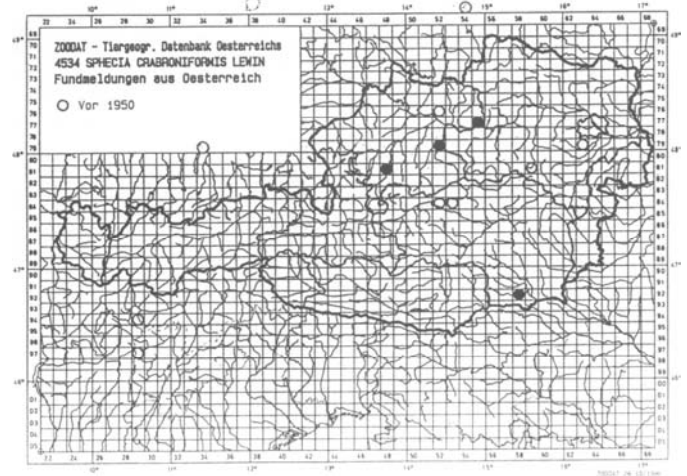
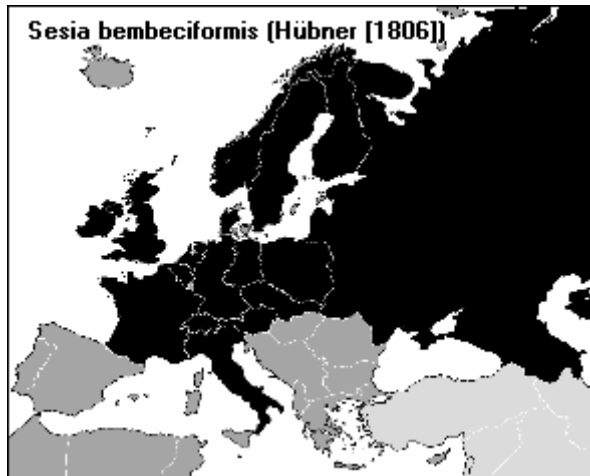
keine Parasiten!

Spechte und Kleiber stellen im Winter den Raupen nach (und rotten evtl. ganze Bestände aus).

3. *Sesia bembeciformis* (HÜBNER [1806])

Syn.: *crabroniformis* (Lewin, 1797)

(Hornissenglasflügler, "Großer Weidenglasflügler")



Flugzeit: E5-M8

25.5.-20.7. (n=8); ein Totfund noch am 2.8.

Häufigkeit:

In Oberösterreich lokal und selten nachgewiesen.

Bionomie: 8-W-W-W-(W-)5

Die Entwicklung dauert 3-4 (meist 3) Jahre (!!)

Habitat:

lockere Gruppen oder freistehende Büsche großer Kopfweiden an sonnigen, windgeschützten (feuchten bis trockenen) Plätzen
(Böschungen, Gräben [auch an Gebirgsbächen], Auen, Feldgehölze, Waldränder, Parklandschaften)
bes. in Feuchtgebieten (meist kalte Lokalitäten) und Sandgegenden

Eiablage (> 1000 Eier!) wie bei *S. apiformis* (einzeln am unteren Stammteil der Korbweiden oder direkt am Boden, manchmal am Stamm einfach fallengelassen), zuerst an dem Stamm, wo das (rel. träge!) ↓ schlüpfte. Die Eiablage erfolgt somit bes. an schon befallenen Stämmen und Büschen, die oft über mehrere Jahre von Raupen befallen und dadurch (fast) zum Absterben gebracht werden! Jedoch wurde auch die Eiablage weit abseits des künftigen Fraßganges an Blätter der Nahrungspflanze beobachtet!

Raupenfraß in Stämmen, Stümpfen (knapp über der Erde) und größeren Wurzeln alter Weiden (bes. *Salix caprea* (Sal-Weide), *S. cinerea* (Grau-W.), *S. viminalis* (Korb-W.), aber auch *S. alba* (Silber-W.), *S. fragilis* (Bruch-W.), *S. aurita* (Ohr-W.)), aber auch in nieder abgeschnittenen Köpfen und herauswachsenden Trieben (Ø mindestens 2 cm) bzw. (oft kaum fingerdicken) Zweigstümpfen (speziell der Korb-Weide).

Bes. 10-15 Jahre alte Weidenbäume und -büsche (oft krüppelig; Stümpfe z.B. jährlich auf 20 cm zurückgeschnitten) werden befallen (z.B. 8,5 cm Ø).

Altersschwache oder hohle Stümpfe werden gemieden!

Entwicklung 3(-4)-jährig:

- 1. Jahr: Raupe zwischen Rinde und Holz, dicht (max. 30 cm) über, oft aber auch unterhalb der Erdoberfläche; Fraßgang geschlängelt, sehr kurz (die Raupe ernährt sich von dem sich bildenden, sehr saftreichen Kallusgewebe); Überwinterung unter der Rinde
- 2. Jahr: Die Raupe geht ins Holz (nicht zu nahe nach außen!), bohrt einen geraden Gang aufwärts im Stamm. Die Gänge des 1. Jahres werden mit grobem Bohrmehl aufgefüllt.
- 3. Jahr: Raupe fast ausgewachsen, der Gang wird 20-40 cm lang.
- 4. Jahr: Der Gang wird erweitert. Im Herbst wird das Schlupfloch und später der Kokon angelegt.

Nach der Überwinterung erfolgt schließlich die Verpuppung (s.u.).

Die Raupe geht oft ziemlich tief unter die Erde (angebl. aber nicht in *S. caprea*!).

Der Gang führt ab dem 2. Lebensjahr im Stamm fast gerade (Sal-Weide) bzw. manchmal geschlängelt (andere Weiden) nach oben (ellipsoider Querschnitt 8x12 mm, ganz oder teilweise mit Fraßkot gefüllt) und wird bis zu 50 cm lang.

Oft finden sich mehrere Raupen beieinander (z.B. 40 Raupen aus 1 Stumpf!).

Die Raupe entfernt das Bohrmehl nicht aus den Gängen, sondern stopft es (oft wie gestampft) in die alten Fraßgänge. Nach anderen Quellen wirft die Raupe (im 3. Jahr) aber oft eine Menge Holzspäne durch ein Loch in der Rinde nahe am Boden.

Fragliche Futterpflanze:

Die Raupe soll selten auch in Pappeln (*Populus nigra*, *P. nigra pyramidalis*) leben.

Verpuppung:

Die Raupe nagt im Herbst das Schlupfloch (0,7-1 cm Ø), das ungefähr eine Handbreite über dem Boden vom aufwärts führenden Gang abzweigt (!) und offen bleibt (ohne Rindendeckel !!).

Später (noch im Herbst oder auch erst im folgenden Frühjahr) nagt sie oberhalb davon am (blinden) Ende des aufwärts führenden Ganges (also im Holz, wenige (2-4) cm [nach anderer Quelle 15-25(-50) cm] über dem Schlupfloch) die Puppenkammer aus und verfertigt dort ihren Kokon, der so eingesponnen ist, daß es fast unmöglich ist, ihn aus der Verpuppungskammer ohne Beschädigung herauszunehmen.

Der Kokon ist bis 30 mm lang und 8 mm breit, rel. fest, innen weißlichbraun, glatt, ausschließlich aus Gespinst verfertigt, äußerlich mit Spänen in einer Länge von bis zu 4 mm bedeckt, bes. im unteren Anteil (dem Schlupfloch zugewandt), sodaß der Eindruck einer festen Klappe aus groben Spänen im Fraßgang unterhalb des Kokons entsteht. Diese Klappe fehlt jedoch auch oft.

Der weitere Gang nach außen bleibt aber jedenfalls ohne Bohrspäne.

Verpuppung E4-A5 im Kokon mit dem Kopf nach unten (also dem Schlupfloch zugewandt).

Wenn der Kokon erst im Frühjahr fertiggestellt wird, ruht die Raupe etwa 18 Tage darin, ehe sie sich verpuppt.

Das Schlupfloch schaut zur Seite, niemals nach oben. (Nach anderer Quelle soll es gewöhnlich nach oben schauen (?))

Die Bauweise des Kokons (oberer Anteil als feine seidene Auskleidung des Ganges, unterer Anteil fest, gemischt mit Holzspänen) verleitet Forster-Wohlfahrt offenbar zu der unrichtigen Feststellung: "ohne Kokon ... mit fester Scheidewand kurz vor dem Ausgangsloch"!

Puppenruhe 18-20 Tage.

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich durch das Gespinst hindurch, ist dann im Schlupfloch (offen!) sichtbar, um am nächsten Tage [?] frühmorgens (4-8 h) zu schlüpfen.

Falterflug:

Die Falter sind viel aktiver als *S. apiformis*. Das ↑ fliegt nach kurzer Zeit schon, das ↓ hingegen ist träge und bleibt am liebsten hocken, wo es geschlüpft ist. Es kann aber (im Gegensatz zu *apiformis*) auch vor Beginn der Eiablage schon kurze Flüge (mit deutlich hörbarem Summton) ausführen.

Falter sind gelegentlich auch tagsüber an Stämmen (Stümpfen) großer Weiden (bes. ↓) oder frei auf Blättern (bes. ↑) sitzend anzutreffen.

Nachweis:

Schlupflöcher freilegen durch Entfernen der niedrigen Vegetation, die die unteren Teile der Stämme bedeckt. Die Schlupflöcher (rund, bis 1 cm Ø, in Bodennähe (bis 10 cm über dem Erdboden)) sind leicht sichtbar!

Hierauf einen Block Holz, der den Kokon enthält, ausschneiden. Wenn das Fraßstück ein Aststumpf ist, so wird dieser 2 cm unterhalb und 10 cm über dem Schlupfloch abgesägt (die Puppe liegt oberhalb des Loches!). Die Kokons können nicht herausgelöst werden!

Man kann auch einen Drahtgaze Käfig um das Schlupfloch befestigen und zur Schlupfzeit jeden Morgen kontrollieren!

Alte Gänge sind generell dunkler als noch besetzte!

Die Länge des aufsteigenden Fraßganges zu messen, indem man einen Grashalm hineinschiebt, erübrigt sich wohl!

Spechte verraten evtl. den Befall durch ausgepickte Löcher.

Zucht:

Die Raupe kann schon im Frühwinter (noch bevor die Spechte zugeschlagen haben) gesucht und getrieben werden, die Zucht ist aber sehr schwierig. Wahrscheinlich ist es besser, die Kokons M-E5 einzutragen (im Fraßstück).

Fraßstücke in feuchten Sand stecken, Puppen gut feucht und warm halten!

Mordraupe! (Auch 1-jährige Raupen können großen Schaden anrichten, auch unter den Puppen!)

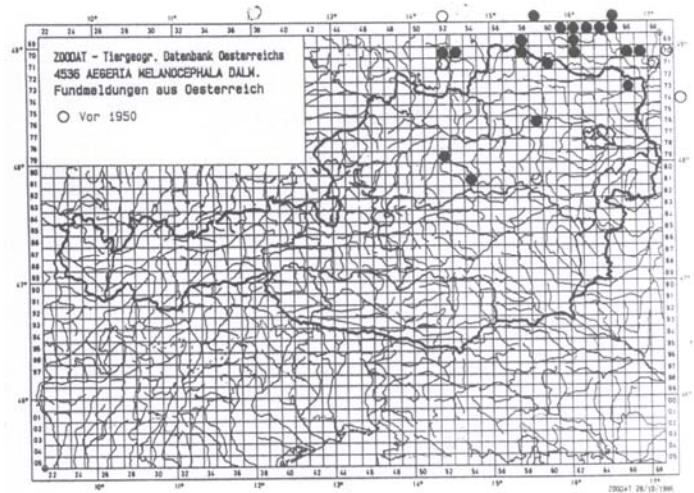
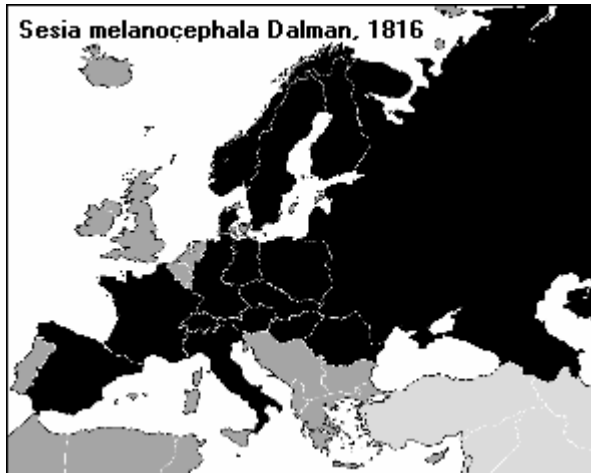
Feinde:

Eine kleine Ameise zerfrißt den Kokon und tötet die Raupe.

Die Schlupflöcher werden öfters von Schnecken verlegt, das Gespinst mit Schleim überzogen, wodurch die Puppe verschimmelt.

4. *Sesia melanocephala* DALMAN, 1816

(Zitterpappelglasflügler)



Flugzeit: E5-M7

6.6. - 27.6. (n=8)

Häufigkeit:

In Oberösterreich sehr lokal, bisher erst 2 Nachweise von einer Lokalität (Gründberg b. Steyr, 27.6.1963 und 21.6.1964). Der Biotop ist mittlerweile zerstört!

Bionomie: 8-W-W-W-5

Entwicklung 3-jährig

Habitat:

lichte alte Espenbestände und einzelne Bäume an sonnigen (frischen bis trockenen) Plätzen (Feldgehölze, Böschungen, Straßenränder, Heiden, Waldränder, Auen).

Anscheinend nur auf Sand- oder Felsböden!

Raupenfraß in Stamm, Ästen und Zweigen alter Zitterpappeln (*Populus tremula*) bis in 4-5 m Höhe.

Befällt meist alte (absterbende), aber auch nur beinstarke Stämme und Äste.

Die junge Raupe bohrt einen Gang rund um die Basis eines toten Zweiges (an der Grenze von totem und lebendem Gewebe!) oder Aststumpfes; nur vereinzelt findet sie sich direkt im Stamm (ohne Vorhandensein eines Stumpfes).

3-jährige Entwicklung:

- 1. Lebensjahr: Die Raupe frisst zwischen Rinde und Holz (plätzend), häufig unter der Rinde des Walles, der einen abgebrochenen Zitterpappelast umgibt. Sie dringt im Herbst in den toten Knorren vor (Überwinterung dort oder bereits im Stamm?). Raupe im Frühling 7 mm lang.
- 2. Lebensjahr: Die Raupe (~ 20 mm lang) bohrt einen schräg ins Kernholz des Stammes führenden Gang. Sie lebt tiefer im Holz in langen Gängen (?).
- 3. Lebensjahr: Die Raupe kehrt zum toten Zweig / Ast zurück, bohrt dort bis zum Herbst (Bohrgang 10 cm lang, 7 mm Ø), fertigt den künftigen Puppentunnel (mit feiner Seidenauskleidung) und kehrt zur Überwinterung wieder in den Stamm zurück. Die Raupe (> 30 mm lang) bereitet schließlich M4 das runde Schlupfloch vor, das meist im Aststumpf oder vertrockneten Zweig, aber auch im Stamm selbst mündet (schaut nie nach oben!). Es ist - von außen kaum sichtbar - durch einen dünnen Deckel (aus Holzsplintern gesponnen oder stehengebliebenes Rindenblättchen) fest verschlossen.

Die Raupe kehrt zur Überwinterung immer wieder in den Stamm zurück.

Bei warmem Wetter ist sie rindennahe zu finden, zieht sich aber bei kühler Witterung in die Tiefe des Stammes zurück!

Verpuppung:

bis 5 ohne Kokon meist in alten Astnarben (s.o.).

Die Puppe kann sich im Gang rasch rückwärts bewegen!

Falterschlußpf:

Die Puppe arbeitet sich beim Schlupf durch den "Deckel" des Schlupflochs heraus.
Der Falter schlüpft ab 4 h morgens (bei Sonnenaufgang) bis gegen 9 h vormittags.

Falterflug:

Die Falter fliegen nicht vor der Kopulation (die frühestens am 2. Tag nach dem Schlupf erfolgt)!
Falter sind an Stämmen und Zweigen alter Zitterpappeln zu finden (und evtl. auch zu klopfen).

Nachweis:

Alte Schlupflöcher (und evtl. charakteristische Fraßgänge) verraten die Anwesenheit!

Man kann sowohl die Fraßgänge (durch Abbrechen toter Zweige) wie auch die vorbereiteten Schlupflöcher (mit der Drahtbürste) suchen, um die Raupen und Puppen zu bekommen:

Tote Zweige / Äste in 1,5-5 (0,2-6) m Höhe abbrechen (oder abschneiden). Zweige mit Fraßgang (bei jungen Raupen oval, bei alten Raupen kreisrund!) werden eingetragen.

Raupe E4-5 suchen, die Raupe hat dann das Schlupfloch (mit Deckel) schon genagt und liegt an warmen Tagen kurz dahinter. Früher im Jahr wird die oft gerade an der Bruchstelle liegende Raupe häufig beschädigt oder entschlüpft in die Tiefe des Stammes.

Wenn sich die Raupe/Puppe im Stamm befindet (bes. bei kühlem Wetter), kann man den abgebrochenen Stumpf wieder feststecken (oder einen passenden Rohrstengel in das Bohrloch setzen). Nach einiger Zeit steigt die Raupe wieder nach oben und ist so doch zu bekommen!

Der tote Zweig mit dem Gang wird bis zum Schlupfloch (Drahtbürste!) gekürzt, der Gang durch einen Holzpflock verschlossen.

Trockene Zweige und Aststümpfe mit Drahtbürste abbürsten; so werden die dünnen (Rinden-)Deckel beseitigt (oder eingedrückt), die die Schlupflöcher verdecken, diese sind dann leicht zu finden!

Jüngere Bäume knapp über dem Schlupfloch und 20 cm darunter abschneiden (eher tiefer als höher, die Raupe zieht sich in die unteren Ganganteile zurück!).

Aus stärkeren Stämmen kann man (wenn der Gang rindennahe verläuft) ein nach unten reichendes Stück mit Säge und Stemmeisen losbrechen (was den Baumbesitzer jedoch wenig erfreuen dürfte).

Man kann aber auch warten, bis die Raupe das Loch verspinnen will und sie dann mit der Pinzette hervorziehen (was aber wohl der Raupe nicht sehr zuträglich sein wird).

Jüngere Raupen kann man in ein Loch (von passender Größe) geben, das man in den Stamm gebohrt hat, mit einem Drahtgaze Käfig "vermachen" und diesen während der Schlupfzeit jeden Morgen kontrollieren!

Zucht:

Verpuppungsreife Raupen werden in den alten Fraßgang eines abgebrochenen Zweiges gesteckt (oder in einen kurzen Rohrhalm und dieser bis zum Knoten in feuchten Sand)!

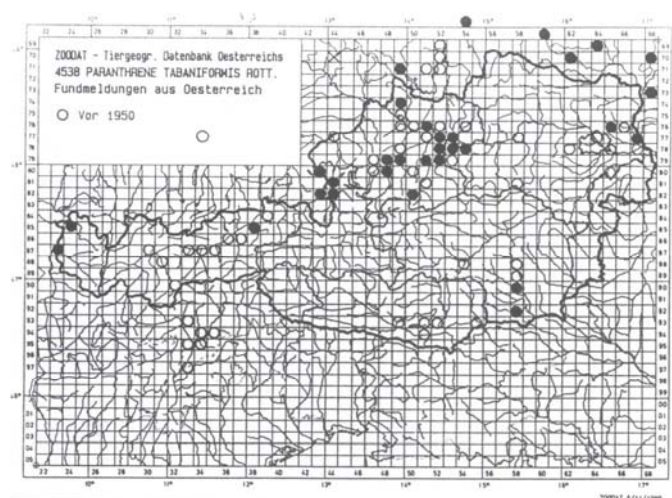
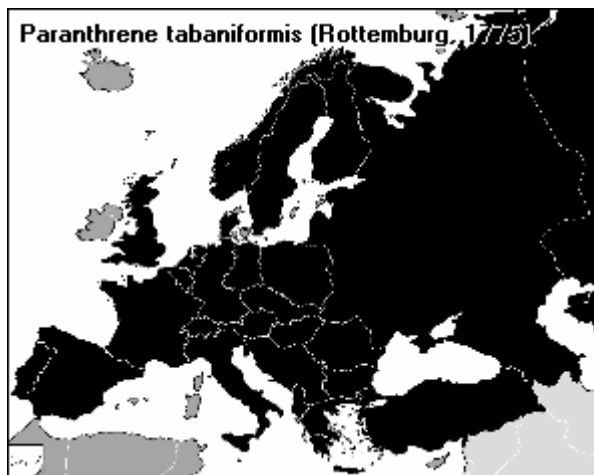
Zum Transport wird der die Raupe enthaltende Fraßgang mit einem Holzpfropfen verschlossen.

Pheromonanflug:

Pheromon: 16 (nur schwach wirksam)

5. *Paranthrene tabaniformis* (ROTTEMBURG, 1775)

((Kleiner) Pappelglasflügler, Bremsenglasflügler)



Flugzeit: A5-M8

Hauptflugzeit (n=121): 26.5. - 12.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet, nicht selten, evtl. sogar schädlich (in höherem Maße als *S. apiformis*!).

Bionomie: 8-W-W-5 (7-W-4)

Entwicklung meist 2-jährig, in südlichen Ländern überwiegend 1-jährig.

Habitat:

lichte Bestände von Pappeln (seltener Weiden) an sonnigen, windgeschützten Plätzen (alte, buschige Pappelhaine, ältere Kahlschläge, Feldgehölze, Alleen, Wegränder, Heiden, Parklandschaften, Dämme, Gräben, Auen, Moore)

Eiablage

- einzeln an den Rand oder die Basis von Espenblättern (an Zweigen oder Schößlingen). Die Räupchen wandern von hier aus an die Zweige in kranke Stellen oder in die Fraßgänge von Pappelbock- (*Saperda populnea*)-larven.
- meist einzeln (seltener zu 2-3) überwiegend an Wundstellen jüngerer Pappeln in 1-2 m Höhe, auch am Grunde von Astgabeln oder in Rindenrissen der Stämme und Stümpfe nahe dem Boden (fast nie an glatter Rinde).

300-500 Eier

Raupenfraz an/in Zweigen, Ästen und Stämmchen von Pappeln (*Populus tremula* (Zitter-Pappel), *P. nigra* (Schwarz-P.), *P. nigra pyramidalis* (Pyramiden-P.), *P. x canadensis* (Kanadische P.), *P. alba* (Silber-P.)), seltener Weiden (bes. *Salix purpurea* (Purpur-Weide), *S. caprea* (Sal-W.), *S. alba* (Silber-W.), auch *S. aurita* (Ohr-W.), *S. cinerea* (Grau-W.)), gelegentlich auch im Holz von *Loranthus europaeus* (Eichenmistel) und in Zweigen von *Hippophae rhamnoides* (Sanddorn).

Meist an Zweigen, Ästen und dünnen (oft nur fingerdicken) Stämmchen junger (6-12-jähriger) Bäume und Sträucher oder in jungen Stockaustrieben alter Pappeln, auch in Wundüberwallungen (namentlich in Weiden), seltener in Aststümpfen, den unteren Anteilen alter Stämme (bes. bei *Saperda populnea*-Befall), in Wurzelstöcken und Baumstümpfen.

Entwicklung (2 Möglichkeiten!):

1. - Eiablage an Blättern

- 1. Jahr: Die Raupe lebt unter einem Kotgespinnst außen an der Rinde der Zweige und Stämmchen, Überwinterung in der Galle des Käfers *Saperda populnea* (Kleiner Pappelbock).
- 2. Jahr: Im Frühjahr bohrt die Raupe einen aufsteigenden Gang und produziert dabei eine eiförmige (bis leicht birnenförmige) Anschwellung (Knoten) im Zweig (Galle von *Saperda* ist kugelförmig und bedeutend kleiner!), 2. Überwinterung in diesem Knoten, Verpuppung ebendort. Nach anderer Quelle braucht die Raupe aber durchaus keine Knoten in Zweigen junger *P. tremula* zu verursachen!

2. - Eiablage in Wundstellen und Rindenrissen der Stämme

Die Raupe bohrt in den Wurzeln oder (plätzend) unter der Rinde (→ gallenartige Anschwellung der Befallsstelle), nach der 1. Überwinterung (leicht eingesponnen) dann im Holz (Fraßgänge meist aufsteigend, ziemlich tief im Holz, bei schwachen Stämmen im Zentralzylinder). Verpuppung in etwas erweiterter Kammer, die nur von einer sehr dünnen Rindenlage bedeckt ist.

Die Fraßgänge sind 4-10(24) cm lang, oft sehr kurz und gerade der Raupe Platz bietend. Die Raupe ernährt sich fast nur von dem sich reichlich bildenden Kallusgewebe (bzw. vom Saftstrom!).

Raupen in alten Stämmchen von *S. cinerea*, die kein Kallusgewebe mehr bildeten, fraßen lange Gänge, stießen grobes Bohrmehl aus und ergaben sehr kleine Falter!

Manchmal finden sich mehrere (oft 2-3) Raupen in einem Zweig dicht hintereinander. Einmal wurden aus einem kaum 30 cm langen Aststück sogar 24 Falter erhalten!

Der Kottauswurf ist mulmig mit rundlichen Ballen (*S. populnea*: meist lange (längliche) Holzsplitter).

Frischer Mulmauswurf bes. im Frühjahr (an Stümpfen zwischen Rinde und Holz an der Schnittfläche hervortretend)!

Verpuppung in 4-5 ohne Kokon (lediglich in schwachem, mit wenigen Holzfasern durchsetztem Gespinst) in gestürzter Lage im Puppenlager (- ad 1: *in Anschwellung (Knoten) im Zweig*
- ad 2: *in etwas erweiterter Kammer, die nur von einer sehr dünnen Rindenlage bedeckt ist*

Die Raupe bereitet im Herbst vor der letzten Überwinterung (nach anderer Quelle aber erst danach) das Puppenlager im etwas erweiterten Gangende, dicht unter der dünn ausgefressenen Rinde vor und überwintert darin verpuppungsreif. Der Rindendeckel (am Schlupfloch) ist E10 bereits fertig.

Hinter der Raupe wird der Fraßgang mit Bohrmehl verschlossen, vor der Raupe (dem Schlupfloch zu) schützt ein gesponnener Deckel (zusätzlich zum Rindendeckel?) gegen Feuchtigkeit von außen.

Puppen häufig an den Ansatzstellen der Stockaustriebe (meist *P. nigra*) und in 2-jährigen Trieben von *P. tremula*.

Puppenruhe 3-4 Wochen.

Falterschlupf:

Die Puppe arbeitet sich vor dem Schlüpfen durch windende Bewegungen des Hinterleibes meist bis über die Hälfte ihrer Länge aus dem Schlupfloch heraus.

Der Falter schlüpft in den frühen Morgenstunden und vormittags und fliegt nach kurzer Zeit davon, ist deshalb fast nie am Stamm anzutreffen.

Falterflug:

Falter sind selten morgens frisch geschlüpft am Fuße alter Pappeln anzutreffen, häufiger an Zweigen und Blättern (an der Blattoberseite waagrecht stehender Blätter) der Futterpflanze bzw. mittags im Sonnenschein auf Blüten, z.B. *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Spiraea* (Spierstrauch).

Der Falter fliegt an Pappelstämmen.

Nachweis:

Die Raupe verrät sich vor allem durch die charakteristischen Anschwellungen an Zweigen und fingerdicken Stämmchen junger Zitterpappeln sowie an Stockaustrieben, aber auch durch den im Frühjahr frisch hervortretenden Mulmauswurf (leicht zu erkennen) und dadurch, daß sie Stockaustriebe zum Absterben bringt.

Befallene Zweige brechen außerdem leicht ab.

Schließlich kann man verletzte Bäume mit einer Drahtbürste abbürsten und so die vorbereiteten Schlupflöcher freilegen (aufsteigender Fraßgang bis etwa 10 cm oberhalb des Schlupflochs!).

Besetzte Zweige werden 10 cm ober- und unterhalb der Anschwellung abgeschnitten!

Aus den Stämmen sind die Raupen kaum ohne Verlust des Baumes herauszuschneiden.

Zucht:

Die erwachsenen Raupen können schon in den Wintermonaten ab E10 bis M5 gesucht werden. Sie lassen sich nach einigen Frösten leicht treiben.

Die Fraßstücke werden in feuchten Sand gesetzt (vor Trockenheit schützen!).

Pheromonanflug:

Pheromon: 4, 13

Anflug: 14 - 18 h

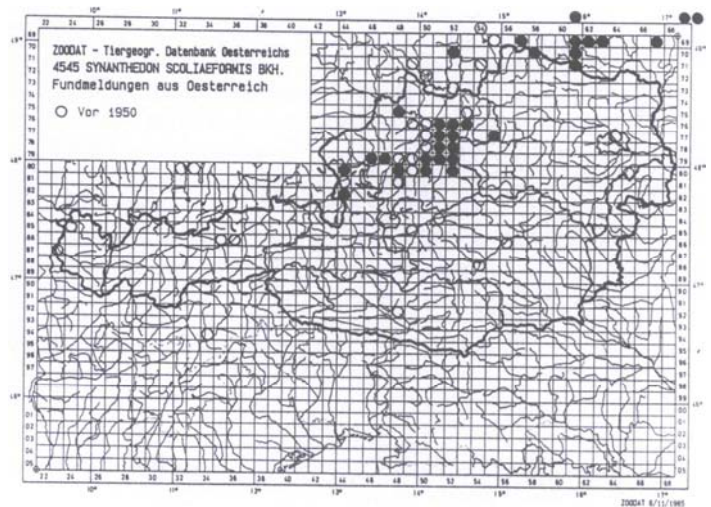
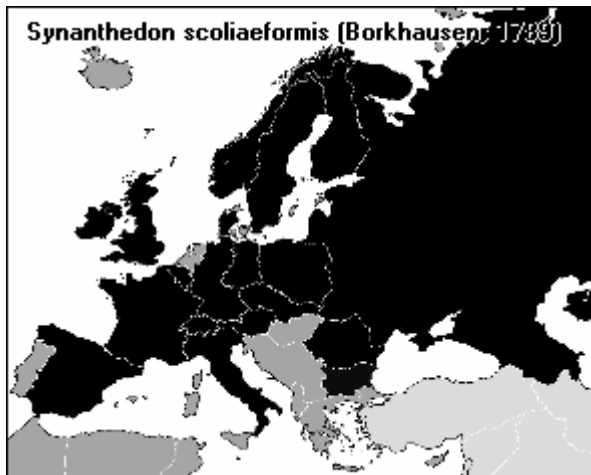
Feinde:

ca. 10 (7-19) % parasitiert (Raupenfliege (*Tachinidae*), Schlupfwespen (*Ichneumonidae*), Brackwespen (*Braconidae*))

Spechte, Kleiber und Meisen roten über den Winter oft ganze Bestände aus!

6. *Synanthedon scoliaeformis* (BORKHAUSEN, 1789)

(Großer Birkenglasflügler)



Flugzeit: E5-M7

Hauptflugzeit (n=37): 26.5. - 6.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet, aber nicht häufig.

Bionomie: 7-W-W-W-5 (7-W-W-5)

Die Entwicklung dauert 2 oder (wahrscheinlicher) 3 Jahre (!).

Habitat:

lichte Bestände älterer Birken (oder einzelne Bäume) an sonnigen oder schattigen (frischen bis feuchten, oft anmoorigen) Plätzen (meist in unmittelbarer Nähe eines Baches und da oft in Nordhanglage!)

(ältere Birkenhaine, Waldränder, alte Alleen, Wegränder, Baumgruppen, Heiden, Moore, Parklandschaften), im Bergland oft in eng eingeschnittenen Tälern auf Moor-, Sand- und Silikatboden

Eiablage einzeln in Rindenritzen älterer Birken (mit starker, rissiger Rinde), meist an der Stammbasis und zwischen den Wurzelansätzen (aber auch bis ca. 2 m Höhe), bevorzugt auch in die alten Schlupflöcher bzw. in deren Nähe (meist auf SO-Seite). Einmal befallene Bäume werden häufig immer wieder belegt!

Eiablage anscheinend nur in geschlossenen Birkenbeständen oder an einzelne im Wald verstreut stehende Birken.

ca. 400 Eier

Raupenfraß zwischen Rinde und Holz im unteren Stammteil alter Birken (*Betula pendula* (Hänge-Birke), *B. pubescens* (Moor-B.)) mit starker Borke.

Die Raupe lebt in der Regel tief am Boden und geht am Stamm max. bis 2 m hinauf. Befallen werden alte Birken mit starker, tiefgefurchter Borke, häufig auch kranke Bäume, die manchmal schon austrocknen.

Die Raupe bohrt sich zum saftreichen Cambium vor und frisst dort zwischen Rinde und Holz im 1. Jahr mehr plätzend, nagt unregelmäßig gewundene, kurze, breite Gänge. Sie dringt nie ins Holz ein!

(Die 1-jährige Raupe lebt in einem reichlich 5-markstückgroßen, flachen, mit rotbraunen Kotbällen fast erfüllten Raum.)

Die Raupe wirft im Herbst des 1. Jahres mulmartigen rötlich-braunen Kot aus. Der Großteil des Mulms bleibt aber im Gang, bes. im 2./3. Jahr, wo die Raupe im Stamme höher hinaufsteigt. Im letzten Frühjahr kurz vor der Verpuppung dringt der Mulm nur selten oder gar nicht hervor.

Der hervordringender Mulm der einzelnen Jahrgänge ist rel. leicht zu unterscheiden.

Die Raupe nagt im letzten Frühjahr einen horizontalen, etwas erweiterten Gang durch die dicke Borke zur Rindenoberfläche und fertigt im 4 und 5 in dieser Puppenkammer den zierlichen, rötlich-braunen Kokon aus dicht versponnenen Nagespänen (Borkenteilchen), der innen mit grau-weißlichen (silberglänzenden) Seidenfäden sauber ausgesponnen wird.

Der Kokon liegt direkt hinter dem vorbereiteten Schlupfloch, an dem nur ein dünnes Rindenblättchen stehen bleibt.

Der Kokon kann auch an der Innenseite der Rinde liegen.

Verpuppung im (4-)5 im Fraßgang (Puppenkammer) dicht unter der Rindenoberfläche in länglichem Kokon (charakteristisch!).

Puppenruhe 2-3 Wochen.

Falterschlupf:

Beim Schlüpfen sprengt die Puppe die vordere Spitze des Kokons deckelartig ab, durchstößt das Rindenblättchen und schiebt sich halb heraus (bleibt mit den Hinterleibsringen im Schlupfloch hängen).

Der Falter schlüpft morgens (6-9 h), die Entwicklung des frischgeschlüpften Falters vollzieht sich in ca. 2 Minuten (!).

Falterflug:

Falter sind gelegentlich morgens und vormittags frisch geschlüpft (noch in der Nähe der Exuvien) an alten Birkenstämmen zu finden.

Die Falter saugen tagsüber an Blüten, z.B. von *Frangula alnus* (Faulbaum), *Rubus fruticosus* (Brombeere), *Valeriana sp.* (Baldrian), *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) u.a., seltener auch an ausfließendem Birkensaft (und Köder).

Die ↑↑ fliegen vormittags.

Nachweis:

Befallene Stämme sind mitunter von alten Schlupflöchern übersät, die Bäume durch den Befall fast zum Absterben gebracht! Die kreisrunden Schlupflöcher (Ø ca. 5 mm) sind noch nach Jahren unverkennbar!

Die Schlupflöcher sind viel größer als bei *S. culiciformis* (und liegen auch an ganz anderer Stelle)!

Die Raupe verrät sich gelegentlich im Spätherbst durch ausgeworfenes Fraßmehl. Der vorjährige Mulm wird aber während des Winters vom Regen und Schnee gründlich heruntergewaschen. Es empfiehlt sich daher, schon im Herbst die Stellen zu kennzeichnen, an denen älterer Mulm hervordringt, um dort dann im 5 die Puppen zu suchen!

Die Raupe soll sich in den Wintermonaten bes. durch "Saftfluß" ("nässelnde Stelle" in der Rinde) verraten; wenig oberhalb sitzt die Raupe!

Wenn die Jungraupe zu nahe bis an die Rindenoberfläche gefressen hatte, gefriert im Winter das feuchte Bohrmehl, die Rinde platzt an dieser Stelle auf und (wenig) frisches Bohrmehl tritt zutage.

Am besten ist es, die fertigen Kokons zu suchen:

Man muß im 5 an Bäumen mit alten Schlupflöchern mit einer Drahtbürste an den unteren Stammteilen (dicht über dem Boden bis max. 2 m Höhe) die Rinde abbürsten. Das vorbereitete Schlupfloch ist so leicht freizulegen, oft genügt schon einmaliges Überbürsten, um das schützende dünne Rindenblättchen zu entfernen oder zu zerstören! Die Kokons werden dann mitsamt der umgebenden Rinde (handflächengroßes Stück) herausgestemmt.

An befallenen Stellen löst sich die (sonst überaus festsitzende) Rinde rel. leicht.

Die Puppe liegt häufig allerdings an Stellen, wo man mit der Drahtbürste nicht hinkommt.

Die Puppe sollte nicht zu früh gesucht werden. (M4 ist das Schlupfloch noch nicht bis zur Rindenoberfläche durchgebohrt bzw. der Kokon noch nicht fertig!)

Oft finden sich mehrere Raupen in einem Stamm!

Man kann auch im Frühjahr die Raupen suchen, indem man die Rinde entfernt, wo Bohrmehl ausgestoßen wird (nicht immer sichtbar).

Das Sammeln der Raupen bzw. Puppen ist äußerst mühsam, bis man einen stark befallenen Baum findet!

Zucht:

Herausgestemmte Kokons werden (mit der umgebenden Rinde) in den Puppenkasten gegeben (oder in feuchtes Sägemehl gelegt).

Im Winter eingetragene Raupen kann man in Bohrlöcher (Ø 8 mm) stecken, die man in dicke Birkenborke gebohrt hat, und auf feuchten Sand warm stellen. Sie fertigen rasch einen neuen Kokon an!

Herausgestemmte (erwachsene) Raupen spinnen sich in einem Glas mit feuchtem Birkenmulm und kleinen Rindenstückchen leicht wieder ein, wenn das Gespinst verletzt ist, und verpuppen sich dann mühelos.

Nach anderer Quelle verspinnt sich die Raupe in Gefangenschaft nur sehr schwer.

Die Raupe läßt sich treiben, Treibzucht ist aber nicht zu empfehlen.

Pheromonanflug:

Pheromon: 19

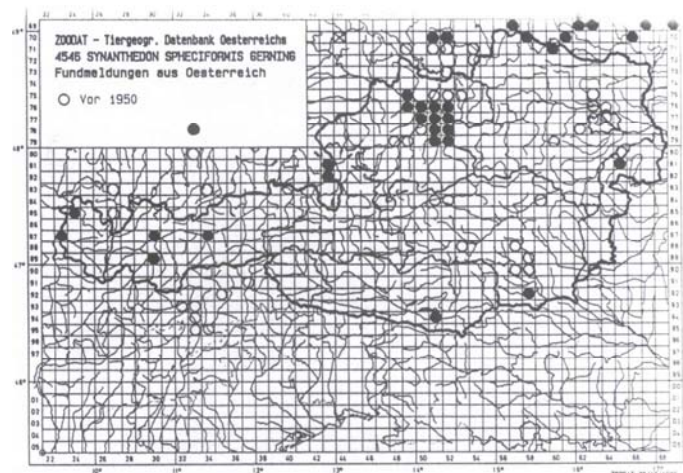
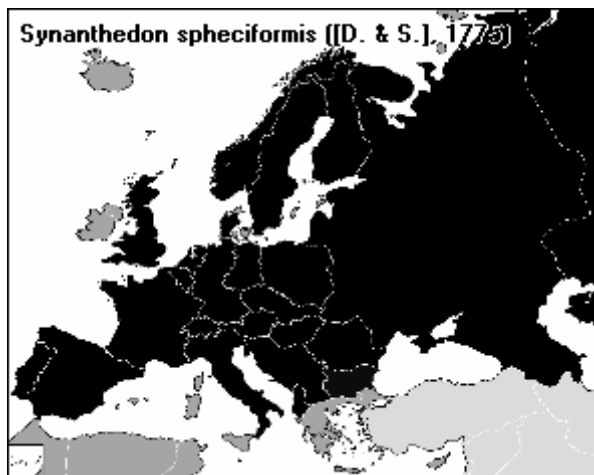
Anflug: vormittags / mittags

Feinde:

Die Raupe wird häufig von Specht und Kleiber herausgehackt!

7. *Synanthedon spheciformis* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

(Erlenglasflügler)



Flugzeit: M5-A7

Hauptflugzeit (n=55): 18.5. - 24.6.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und nicht selten (lokal mitunter recht häufig), verursacht evtl. beträchtlichen Schaden in Erlenbeständen.

Bionomie: 7-W-W-W-5

Die Entwicklung dauert offenbar 3 Jahre (!).

Habitat:

größere Erlen- (seltener Birken-)bestände mit alten Stöcken und reichlichem Wurzelausschlag an lichten, sonnigen (frischen bis feuchten) windgeschützten Plätzen

(alte Erlenschläge, Bruchwälder, Auen, Moore, feuchte Schonungen)

vorw. auf Sand- und Silikatboden

bis 1500 m

Eiablage

- meist einzeln oder nur zu wenigen bes. an jüngere Bäume (2-5 cm Ø) am Stamm nahe dem Wurzelhals in Spalten und Ritzen oder an Schnittflächen zw. Bast und Splint (frische, blutende Stücke bevorzugt),

- weit abseits des künftigen Fraßganges an Blätter der Nahrungspflanze.

Die dunkelbraunen Eier werden in bedeutender Anzahl abgelegt.

Raupenfraß in Stämmen, bes. aber jungen Stockausschlägen von Erlen (*Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *A. incana* (Grau-E.), *A. viridis* (Grün-E.), *A. rugosa*), seltener Birken (*Betula pendula* (Hänge-Birke), *B. pubescens* (Moor-Birke)).

Die Raupe lebt bes. in jungen (2-3-jährigen) Stock- oder Wurzelausschlägen, jungen (etwa fingerdicken) Stämmchen, seltener auch in etwas älteren Stämmen (bis ca. 10-15 cm Ø) und zuweilen Wurzelstöcken, auch in Wurzeln.

Vereinzelnd findet sich die Raupe auch in dünnen Birkenstümpfen (neben *S. culiciformis*)!

Die Entwicklung dauert offenbar 3 Jahre:

- 1. Jahr: Das junge Räupchen dringt am Fuße in den Stamm ein, wendet sich zunächst der Wurzel zu und frisst in Bodennähe, wo das Stämmchen der Wurzel entspringt (oder in den Stümpfen) zwischen Rinde und Holz, anfänglich plätzend (flache, unregelmäßige Platzmine im saftreichen Cambium), dann flache Gänge (kranzförmig um das Stämmchen herum).
- 2. Jahr: Nach der 1. Überwinterung erweitert die Raupe diese Räume höhlenartig und geht tiefer ins Holz, sie bohrt davon ausgehend einen vertikalen Fraßgang im Holz (meist in den jungen Schößlingen) aufwärts (ca. 10 cm lang).
- 3. Jahr: Der gewundene Fraßgang wird aufwärts verlängert (bis > 25 cm lang, Ø bis 5(6) mm!). Er ist etwas oval, sehr glatt und sauber ausgefressen, endet nach oben blind und hat 2 Öffnungen:

- eine untere zur Fortschaffung des Kotes und Holzmehls (ziemlich weit und unregelmäßig ausgefressen, an der Stelle des Anfangsfraßes);
- eine obere (4-5 cm über dem "Kotloch"), die rechtwinklig vom Fraßgang abzweigt und zum Schlupfloch führt, das E10 von der erwachsenen Raupe vorbereitet wird und nur von einer dünnen Rindenschicht bedeckt ist ($\varnothing$ bis zu 4 mm). Der Gang zum Schlupfloch wird mit Bohrmehl sorgfältig verstopft. Die Raupe überwintert am Grunde des Fraßganges dicht an der Wurzel und geht im letzten Frühjahr im Stamm wieder aufwärts. Die verpuppungsreife Raupe entfernt das Bohrmehl aus dem Gang zum Schlupfloch etwa E3!

Wenigstens ein Teil der Raupen verpuppt sich im Frühjahr regelmäßig ohne erneute Nahrungsaufnahme.

Nach einer abweichenden Darstellung biegt der aufwärts führende Fraßgang schließlich wieder zur Rinde um, wo das Schlupfloch vorbereitet wird.

Nach einer älteren Quelle überwintert die Raupe über dem "Kotloch". Das Schlupfloch wird am Ausgange übersponnen und ragt der Kokon [?] mehr oder weniger weit daraus hervor. Die Länge des Kokons richtet sich danach, ob die Stämmchen schräg oder horizontal geschnitten sind (- schräg: Kokon stets so lang wie die äußerste Spitze des Abschnittes (oft bis zu 40 mm lang); - horizontal: Kokon höchstens 10-15 mm lang) [?]

Wenn im Herbst der Stamm gefällt und der Fraßgang dabei durchschnitten wird, so wird die so entstandene Öffnung lose übersponnen und fast stets später als Schlupfloch benutzt! Wenn nicht, so überspinnt die Raupe den unnatürlich geschaffenen Ausgang nur lose und entläßt den Falter durch das selbst gefertigte Schlupfloch.

Die junge Raupe wirft winzige braunrötliche Späne und Exkremente aus (feiner Mulm).

Die ältere Raupe beseitigt rel. große Klumpen von Holzspänen vermengt mit Exkrementen.

Gelb-braunes grobkörniges Bohrmehl, das nach der 1. Überwinterung dunkelbraun wird, hängt häufig in Form von Würstchen in einem zarten Gespinst an den Bäumen, und zwar an der Stelle des Anfangsfraßes am Fuß der Triebe, meist im Grasfilz verborgen! Bohrmehl findet sich auch am Boden unter dem Baum!

Häufig finden sich mehrere (oft 2-3, ausnahmsweise bis zu 7) Raupen/Puppen in einem Stamm oder kaum fingerdicken Trieb (jede in einem eigenen Fraßgang), der Baum wird dadurch geschwächt!

Fragwürdige Futterpflanzenangabe:

Esche (*Fraxinus excelsior*)

Verpuppung im 4-5 ohne Gespinst im Fraßgang etwas oberhalb der Ausflugsöffnung (nahe dem oberen Ende des Ganges) oder direkt hinter dem vorbereiteten Schlupfloch, meist etwa 10-20 (0-50) cm über dem Boden.

Das Puppenlager ist nur mit wenigen Fäden umzogen, nach anderen Quellen jedoch ein mit feinen Nagespänen vermisches lockeres Gespinst oder sogar ein Kokon aus Holzspänen, dessen Wandungen mit weisser Seide fest und dicht überzogen und an dem außen Bohrmehl und Holzteilchen angeleimt sind (?) !

Die Puppe ist sehr mobil!

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen durch den Gang weit (bis 3/4) aus dem Schlupfloch heraus.

Der Falter schlüpft in den ersten Morgenstunden (z. B. 9.30 h) bei warmem Sonnenschein.

Oft fällt die Puppe aus dem Schlupfloch heraus, der Falter gelangt dann nie zur Entwicklung (es fehlt dem Tier offenbar an Mitteln, sich beim Durchbruch der Puppenhülle festhalten und anstemmen zu können).

Auch Puppen, die bei trüber und kühler Witterung sich aus dem Kokon hervorschieben, kommen nie zur Entwicklung, selbst dann nicht, wenn gegen Mittag Wärme und Sonnenlicht zu wirken beginnen. (Offenbar trocknet die Puppenhülle recht rasch ein und der Falter kann sie dann nicht mehr sprengen.)

Falterflug:

Der Falter ist tagsüber frisch geschlüpft in Erlenstämmchen an dünnen Erlenstämmchen anzutreffen, gelegentlich auch am Fuß von (Erlen- und Birken-)Stämmen, an Blättern und Blüten, z. B. von Umbelliferen (Doldenblütlern) sowie an Köder.

Er schwärmt im Sonnenschein um Erlen.

Bei trübem Wetter sitzt er auf Zweigen oder am Stamme junger Birken oder Erlen.

Die Copula findet bald nach dem Schlupf statt. Sie dauert ca. 20 Minuten.

Der Falter ist sehr scheu. Wenn er gestört wird, hüpfert er zur Erde nieder und verbirgt sich im Grase.

Nachweis:

Sägemehlartiger Auswurf ist am Grund der Stämmchen immer reichlich vorhanden und so die Raupe leicht festzustellen. An der Stärke und Menge ist auch zu erkennen, ob es sich um junge oder schon ältere Raupen handelt!

Die Raupe kann schon im Winter und im ganzen Frühjahr (bis 5) gesucht werden!

Im 3-4 befindet sich die Raupe noch im Winterlager, die Hieb- oder Schnittflächen der Stämmchen verraten leicht durch die auf ihrer Oberfläche sich vorfindenden Löcher der Fraßgänge, welche noch nicht von Gespinsten überwallt sind [?], das Vorhandensein der Raupen im Holz.

Im 4(-A5) sind die Erlen und Birken noch unbelaubt (und das Bohrmehl besser zu sehen).

Im 5 sind die angeschnittenen Fraßgänge aber schon von frischen Trieben verdeckt!

Befallene junge Triebe unterscheiden sich äußerlich nicht von gesunden. Sie brechen aber in Bodennähe beim Abbiegen leicht ab! In den stehengebliebenen Stümpfen sitzt dann (im Winter) die Raupe!

Fraßgänge sind auf den Schnittflächen der im vorigen Herbst gefällten Stämmchen leicht zu sehen.

Das Schlupfloch ist durch eine Drahtbürste (oder Messer) freizulegen!

Befallene Stämmchen werden ganz unten (knapp unter der Stelle des Kottauswurfs) sowie 50 cm darüber abgeschnitten.

↑↑ können mit einem frischen ↓ geködert werden! (Man sieht die ↑ nicht anfliegen, kann sie aber ganz leicht mit dem Glas fangen, sie fliegen nicht davon!)

Zucht:

Die Raupe läßt sich ab E2 leicht treiben!

Die Fraßstücke werden mit dem unteren Ende in ziemlich feuchten Sand gesteckt.

Man kann auch die Raupen und Puppen in feuchte Sägespäne verbringen (bzw. auf feuchtem Moos lagern).

Pheromonanflug:

Pheromon: 7

Anflug: hauptsächlich nachmittags, daneben aber auch vormittags

Die Art fliegt auch an Pheromonfallen für *S. tipuliformis* und (seltener) *S. vespiformis* [Pheromone nicht von Priesner].

Feinde:

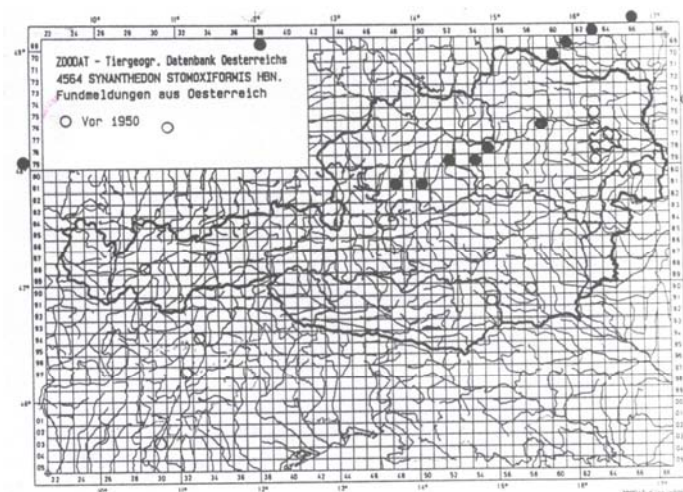
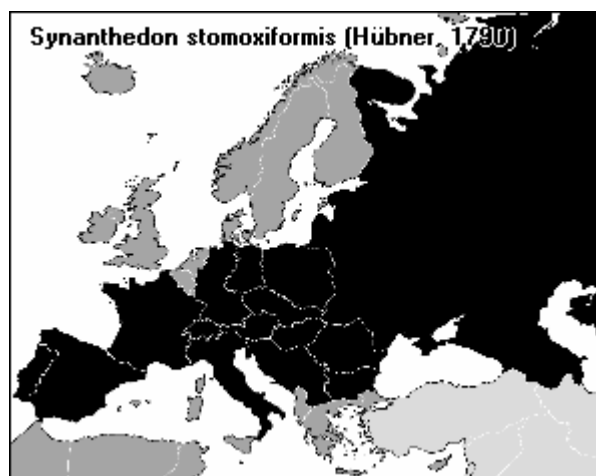
Zweipunktohrwurm (*Anechura bipunctata*) (wurde wiederholt bei ausgefressenen Puppen gefunden).

Schlupfwespen (z. B. *Ephialtes tuberculatus*: die Schlupfwespenlarve frißt die Raupe vollständig aus und fertigt sich dann eine dunkelbraune, 14 mm lange Tonne; Schlupf [4-]5.)

Parasitierungsgrad unterschiedlich (9-40 %).

8. *Synanthedon stomoxiformis* (HÜBNER, 1790)

(Kreuzdornglasflügler, Stechfliegenglasflügler)



Flugzeit: E5-8
30.5. - 7.8. (n=9)

Häufigkeit:

In Oberösterreich lokal und selten.

Begrenzender Faktor sind wohl die hohen Habitatansprüche (s.u.)!

Bionomie: -W-W-

Entwicklung 2-jährig

Habitat:

ausschließlich voll sonnenexponierte Büsche der Futterpflanzen an trockenen Plätzen (Xerothermstandorte) mit frei zugänglicher Stammbasis ([fast] fehlender Gras-/Moosfilz) ab 2 cm Ø in enger räumlicher Verzahnung mit blütenreichen Halbtrockenrasen (heiße Hänge, ± stabilisierte Kalkschotterhänge, aufgelassene Weinberge (Lesesteinriegel!), felsige Tallehnen, geschützte Waldränder der Steppenheidegebiete, Lichtungen in Trockenwäldern) auf sandig-kiesigem (± lehmigem), humosem Untergrund

Raupenfraß in den Wurzeln von *Rhamnus catharticus* (Echter Kreuzdorn) und *Frangula alnus* (Faulbaum).

Die Raupe lebt in kräftigen Wurzeln ab 2 cm Ø, meist in Stammnähe (bei flachstreichenden Wurzeln bis 20 cm davon entfernt).

Sie frißt einen flachen Fraßgang ((4)5-6 cm lang und 0,9-1,1 cm breit) unter der Rinde im Wurzelholz, das Kambium wird nicht angegriffen.

Im 2. Lebensjahr fertigt die Raupe aus dicht versponnenen feinen Holzteilchen eine meist etwa 5 cm lange, rotbraune Röhre vom Fraßgang (in der Wurzel) bis zur Erdoberfläche (bzw. knapp darüber oder darunter). Die Röhre ist knapp 1 cm dick, 1-1,5 mm stark, (1) 2-6 (16) cm lang und mechanisch recht stabil.

Schon im Herbst (A10) sind fertige Ausschlupfröhren zu finden.

Nach der 2. Überwinterung wird der etwas verdickte Endteil der Röhre zu einem (2) 2,5-4 (5) cm langen Kokon ausgebaut, indem das obere Ende verschlossen, eine Querwand hinter der Raupe eingezogen und die entstandene Puppenwiege ausgewebt wird.

Die Raupe schwimmt im Herbst (und nur dann!) buchstäblich im Saft und ernährt sich zu dieser Zeit überwiegend (oder ganz?) vom Saft, sie kann sich nicht allein vom Holz ernähren (kurzer Fraßgang!). Der bewohnte Gang ist auffallend schwarzbraun (durch Bakterien oder Pilze?).

Oft finden sich mehrere (bis 12) Ausschlupfröhren an besonders günstig stehenden Büschen! Benachbarte Sträucher sind dagegen womöglich nicht befallen. Massiver Raupenbefall kann zu allmählichem Absterben der Büsche führen!

Kreuzdorn und Faulbaum werden gleich gerne belegt, sie kommen fast immer auch nebeneinander vor.

Weiters wurden als Futterpflanzen genannt (allesamt unglaublich!):

Mespilus germanica (Echte Mispel), *Euonymus europaea* (Gewöhnliches Pfaffenhütchen), *Sorbus* spp. (Eberesche, Mehlbeere), *Prunus domesticus* (Zwetschge).

Alle Meldungen, daß die Raupe in starken Stämmen der Mispel (*Mespilus germanica*) lebe, gehen auf eine Notiz von Tomala (aus 1907) zurück, der 8 Falter aus Mispel züchtete, die aber mit Sicherheit nicht *S. stomoxiformis* waren. Die Raupen fraßen teils unter der Rinde, teils im Holz (sogar im Kernholz). Seine Sammlung ging nach seinem Tode (via A. Schmidt) 1920 an das Ungarische Nationalmuseum Budapest.

Alle genannten unglaublichen Futterpflanzen gehören zu den (mit den *Rhamnaceae* gar nicht näher verwandten) *Rosaceae* (an denen z.B. auch *S. myopaeformis* frißt). *S. myopaeformis* geht aber nie ins Holz! Die ganze Angelegenheit ist recht mysteriös!

Verpuppung im Kokon am oberen Ende der Gespinstöhre an der Basis des Stämmchens.
Puppenruhe etwa 1 Monat.

Falterschlupf:

Beim Schlüpfen schiebt sich die Puppe halb aus der Gespinstöhre heraus (bleibt an den Häkchen der Abdominalsegmente hängen).

Der kreisrunde "Deckel" der Gespinstöhre wird offenbar erst unmittelbar vor dem Schlupf von der Puppe ausgeschnitten.

Falterflug:

Die Falter fliegen im Sonnenschein und besuchen Blüten, z.B. *Epilobium dodonaei* (Rosmarin-Weidenröschen), *Origanum vulgare* (Dost), *Thymus* sp. (Thymian), *Trifolium* sp. (Klee).

Der Falter ist evtl. auch aus Gebüsch zu klopfen.

Nachweis:

Die von der Raupe angelegte Gespinstöhre ist so charakteristisch und mechanisch so stabil, daß damit zu jedem Zeitpunkt im Jahr ein eindeutiger Nachweis der Art geführt werden kann!

Die Fraßgänge hinterlassen charakteristische Faulspuren.

Die Gespinstöhren mit Kokons sollten E5-A6 eingetragen (und im Puppenkasten gelagert) werden.

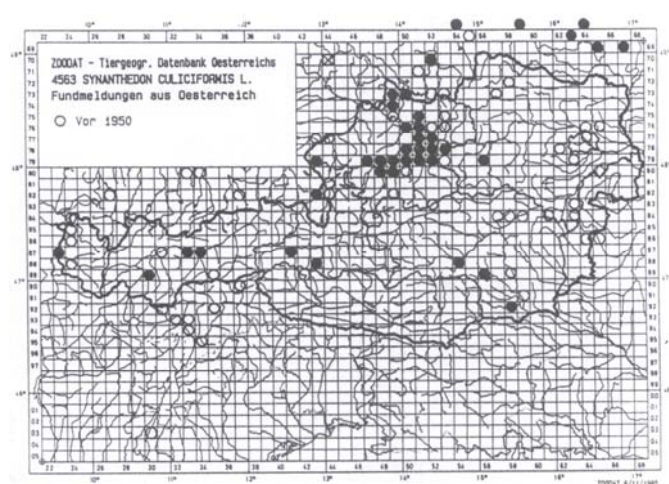
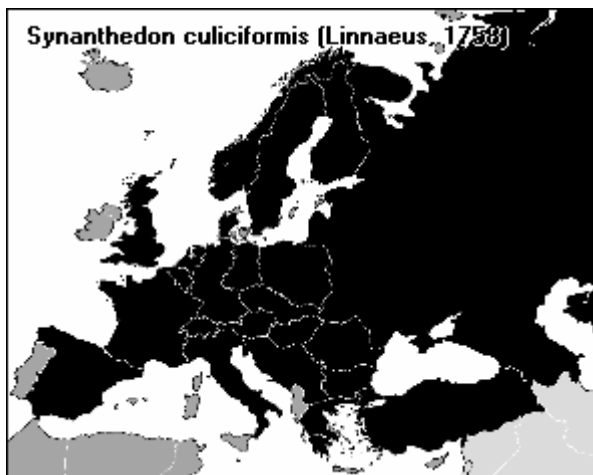
Pheromonanflug:

Pheromon: 14, 15

Anflug: 14-16.30 h

9. *Synanthedon culiciformis* (LINNAEUS, 1758)

((Rotgeringer) Birkenglasflügler)



Flugzeit: E4-A8

Hauptflugzeit (n=139): 29.4. - 17.6.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und nicht selten.

Als Raupe lokal ungemein zahlreich!

Bionomie: 8-W-W-4 (8-W-4)

Entwicklung 2-jährig, in wärmeren Gegenden häufig aber auch 1-jährig.

Habitat:

Stümpfe (bes. abgeschlagener Buschbirken) oder schadhafte kränkelnde Stämmchen der Futterpflanzen an sonnigen (feuchten bis trockenen) Plätzen

(Zwergstrauchheiden, Birkenschläge, Waldwege, Auen, Ufer, Gebüschfluren, Hecken, Parkanlagen) vorw. auf Sand- und Silikatboden

Eiablage bes. an verletzten Stellen der Bäume (frische Stöcke und Aststümpfe, Rindenrisse).

Raupenfraß in Stöcken und verwundeten Stämmen meist jüngerer Birken (*Betula pendula* (Hänge-Birke), *B. pubescens* (Moor-B.), seltener Erlen (*Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *A. incana* (Grau-E.), *A. viridis* (Grün-E.)), gelegentlich Pappeln.

Erlen werden nicht so selten befallen!

Die Raupe bevorzugt armstarke Stöcke von im letzten Winter abgeschlagenen Buschbirken, auch jüngere (armstarke) verwundete oder kränkelnde Stämme (nahe dem Boden) und Aststümpfe.

Viel seltener findet sie sich in alten oder ganz jungen (ab 2 cm Ø) Stöcken, Zweigen, Wurzelausschlägen (2-6 cm über der Basis) oder in freiliegenden Wurzeln.

Sie soll vereinzelt auch in gesunden Stämmchen fressen (?)

Die Raupe frißt (bei 2-jähriger Entwicklung)

- im 1. Jahr plätzend zwischen Rinde und Holz (an der Grenze zwischen gesundem und abgestorbenem Gewebe),
- im 2. Jahr im Holz (in stärkeren Bäumen nur den Splint furchende, in schwachen Stämmchen auch den ganzen Holzkörper durchsetzende, aufsteigende, relativ kurze (bis 6 (10) cm lange), ziemlich breite Gänge. Die Gangwände sind ausgekleidet mit lockeren, mit Nagespänen vermischten Gespinsten.)

Die Raupen bleiben manchmal auch zwischen Rinde und Holz (bei 1-jähriger Entwicklung?).

Das zukünftige Schlupfloch (von außen sichtbar) ist bedeckt mit einem Seiden- oder Rindendeckel oder aber mit Bohrspänen verstopft.

Die Raupen sind schon im (letzten) Herbst erwachsen und überwintern im Kokon versponnen. Sie nehmen im Frühjahr keine Nahrung mehr auf.

Die Raupe wirft eine Menge Bohrspäne aus. Die langen faserigen Holzspäne (sehr charakteristisch!) ragen oft aus den Gängen hervor und sammeln sich auch am Grund der Stümpfe an (z. B. in 3-4)!

Meist leben viele Raupen zusammen (oft 6-9, auch 15-20 (-40) im selben Baumstumpf!).

Cave: Auch die Larve des Erlenwürgers (*Cryptorrhynchus lapathi*) läßt lange Holzspäne aus dem Bohrloch hängen!

Fragliche Futterpflanzen:

Ulme (*Ulmus*), Eiche (*Quercus*), Buche (*Fagus*), Linde (*Tilia*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Apfel (*Malus*), Zwetschge, Pflaume (*Prunus spp.*) u. a. Obstbäume.

Verpuppung E3-5 (unter günstigen Verhältnissen schon im 2!) in länglichem festem Kokon, der schon im 10 fertig ist.

Der braune Kokon ist aus zernagter Borke geklebt, innen glatt, außen mit feinen langen Holzspänen der Länge nach bekleidet und liegt im Gang unter der Rinde, häufiger aber im Holz (z. B. bis 3 cm tief)!

Im Gang sind bis zum Schlupfloch der Länge nach Holzfasern befestigt (an der 1-3 cm langen dünnen schlauchartigen Auskleidung).

Der Kokon liegt oft im oberen Anteil 1-2-jähriger Birkenstümpfe (unter der Rinde).

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich weit aus dem Kokon heraus. Der Falter schlüpft meist vormittags.

Falterflug:

Frischgeschlüpfte Falter sind nicht so selten vormittags an Birkenstümpfen und -stämm(ch)en zu finden, später auch an Blättern.

Bei sonnigem Wetter sind die Falter häufiger an blühenden Büschen (z.B. Liguster (*Ligustrum vulgare*), Flieder (*Syringa*), Faulbaum) und Blumen (z.B. Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)) anzutreffen.

In den sonnigen Nachmittagsstunden fliegen die Falter nicht selten in der Nähe von Birkenstöcken nahe dem Boden.

Der flugkräftige Falter besiedelt rasch neu entstandene Habitate!

Nachweis:

Bewohnte Stümpfe erkennt man sofort am braunen Bohrmehl und den charakteristischen langen faserigen Nagespänen, die in Haufen auf den Stümpfen zwischen Rinde und Holz, am Fuß der Stämme oder unter der Rinde (Rinde entfernen!) zu finden sind und aus den Löchern ragen.

Nie finden sich Raupen in Stümpfen, die länger als 2 Jahre abgeschlagen sind!

Die Raupe kann den ganzen Winter über und im Frühjahr (bis 4) gesucht werden (lange Holzspäne an 1-2-jährigen Birken- oder Erlenstümpfen!).

Besetzte Stümpfe werden etwa E4 dicht über dem Boden abgesägt (6-10 cm lange Fraßstücke).

Gespinnste unter der Rinde kann man auch heraussägen bzw. -stemmen. Die Gespinste sind meist nur halbrund und mit der Rückseite an den Stamm angesponnen, daher sollte man sie besser nicht vom Stamm loslösen!

Schlupflöcher mit Exuvien sind oft zu sehen, Falter dagegen nur vereinzelt!

Befallene Wurzelausschläge brechen leicht ab!

Zucht:

Die Raupen sind leicht zu treiben, gehen aber ohne Kokon auch leicht zugrunde.

Die Fraßstücke werden auf feuchten Sand (oder Sägespäne / Moos) gelegt.

Man kann die Raupen auch in kurze Rohrstengel stecken und diese bis zum Knoten in feuchten Sand.

Pheromonanflug:

Pheromon: 12

Anflug: 16 - 18 h

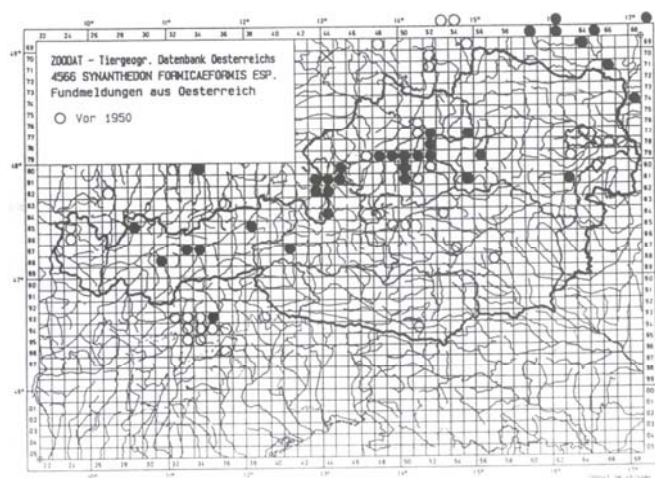
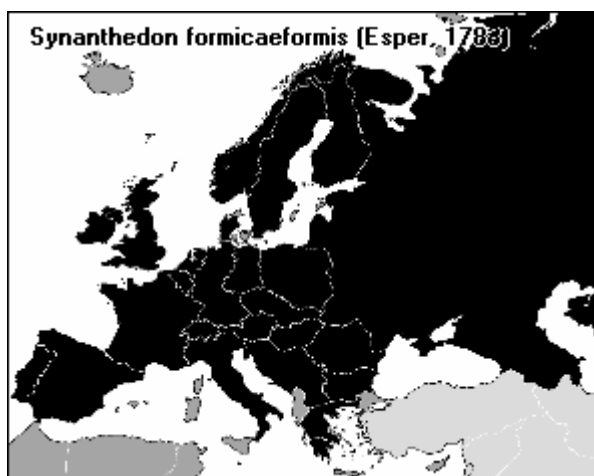
Feinde:

Schlupfwespen

ca. 50 % parasitiert!

10. *Synanthedon formicaeformis* (ESPER, 1783)

((Kleiner) Weidenglasflügler, Ameisenglasflügler)



Flugzeit: M5-9

Hauptflugzeit (n=93): 4.6. - 13.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und nicht selten, aber lokal.

Bionomie: 8-W-5 (8-W-W-5)

Entwicklung 1-jährig (vermutlich) oder 2-jährig.

Die Raupe frisst häufig die in der Puppenwiege ruhende Larve oder Puppe von *Scintillatrix dives*. Die sonst 2-jährige Entwicklung wird dadurch wahrscheinlich auf nur 1 Jahr verkürzt!

Habitat:

niedrige Bestände (Weidengebüschflur) und Stöcke von (abgehackten) (Schnitt-)Weiden an sonnigen (frischen bis feuchten) Plätzen

(Uferböschungen an Wasserläufen, Bruchwälder, Gräben, aufgelassene Kiesgruben, Bahndämme, Korbweidenkulturen)

bes. auf Sand- und alluvialen Böden

Eiablage einzeln an jungen Weidenstämmen und -ruten.

Raupenfraß in Wurzelstöcken alter Weiden, aber auch in freiliegenden Wurzeln, Stümpfen, Stämmen, Ästen und gut fingerstarken Zweigen von Weidenbüschen (meist nahe dem Boden), auch in Schößlingen, gerne in Anschwellungen, Auswüchsen und Narben (Rindenrisse).

Bevorzugt werden Wurzelstöcke (sowohl alter (bes. schmalblättriger) Weiden als auch abgehackter Büsche), krebssige Auswüchse jüngerer Stämme und die dünnen, vorjährigen Zweigstümpfe (an Köpfen beschnittener Korbweiden)!

Die Raupe wurde auch aus großen Anschwellungen, die durch *Helicomyia saliciperda* (Weidenholzgallmücke) an *Salix alba*-Zweigen/-Ästen hervorgerufen wurden, gezogen!

Die Raupe verursacht

- an *Salix caprea* (Sal-Weide) und *S. repens* (Kriech-W.)

ziemlich große, birnenförmige Anschwellungen (durch Bohrmehl, das zwischen Rinde und Holz gepreßt wird; ähnlich *S. flaviventris*!) oft nur 0-30 cm über dem Boden (verborgen im umgebenden Gras), selten höher als 80-100 cm (1-3 m),

- an *S. purpurea* (Purpur-W.), *S. viminalis* (Korb-W.), *S. triandra* (Mandelblättrige W.), *S. alba* (Silber-W.), *S. daphnoides* (Reif-W.), *S. aurita* (Ohr-W.), *S. fragilis* (Bruch-W.) und *S. cinerea* (Grau-W.)

keine Deformation der befallenen Zweige!

Raupenfraß

- in dickeren Stämmen:

Gänge nur in (unter) der Rinde.

- in Zweigen:

Anfänglicher Plätzfraß zwischen Rinde und Holz. Nachdem die Raupe einen Gang rund um den Zweig gebohrt hat, geht sie ins Holz (tief in die Splintoberfläche eingreifende, unregelmäßige,

kurze zylindrische Gänge) und treibt endlich im Mark einen aufwärts steigenden Gang (ca. 10 cm lang), der sich schließlich wieder zur Rindenoberfläche hinwendet, wo das Schlupfloch vorbereitet wird.

Die Raupen überwintern in verschiedenen Größen.

Die Raupe füllt den Fraßgang mit Mulm an und wirft Bohrmehl aus (bes. in 4-5).

Selten finden sich mehrere Raupen in einem Zweig!

Die Raupe soll sich häufig zusammen mit der Larve des Erlenwürgers (*Cryptorhynchus lapathi*) befinden.

Die Raupe frisst häufig die in der Puppenwiege ruhende Larve oder Puppe von *Scintillatrix dives* (Grüner Weidenprachtkäfer), die knotige Verdickungen der Zweige (ab 1 cm Ø) und Stämme (bis 15 cm Ø) an Weiden (bes. *Salix purpurea*) verursacht!

Die sonst 2-jährige Entwicklung (bei rein pflanzlicher Ernährung) wird dadurch wahrscheinlich auf nur 1 Jahr verkürzt!

Die Raupe benützt dann meist die Wirtspuppenwiege zur eigenen Verpuppung (von seidig-weißer Gespinstschicht ausgekleidet; der Spanpfropf vor dem vorbereiteten Schlupfloch wird entfernt, sodaß nur ein dünner Rindendeckel stehen bleibt).

Falls die *S. dives*-Larve noch nicht (fertig) eingebohrt ist, wird eine Puppenwiege im Platzgangbereich gebaut: zylindrische Röhre aus kurzen hellen Holzspänen, seidig ausgepolstert, 10-15 mm lang, 2,5-3,5 mm InnenØ.

Wird eine halbwüchsige *S. dives*-Larve angefallen, dann wird der Platzgang wieder verlassen und ein 2. Opfer gesucht, wobei die Raupe mitunter sogar frei außen kriechend (!) auf einen anderen Zweig überwechselt!

Verpuppung ohne Kokon in 5-6 (angeblich auch schon früher) im Fraßgang in einer Puppenkammer (mit einigen Seidenfäden und Mulm ausgepolstert) unter der Rinde am vorbereiteten Schlupfloch, das nur von einer dünnen Rindenlage gedeckt ist.

Die Wände des Fraßganges, welche dem Schlupfloch zunächst liegen, sind mit feinen Fäden ausgekleidet.

Puppenruhe auffallend kurz (im Zimmer (14)16-18 Tage).

Falterschluß:

Die Puppe durchstößt das dünne Rindenblättchen und schiebt sich mittels der Zähnchen an den Abdominalsegmenten bis über die Hälfte hinaus aus dem Schlupfloch hervor.

Der Falter ist schon nach wenigen Minuten flugfähig.

Falterflug:

Die Falter besuchen im Sonnenschein blühende Wiesenblumen (z.B. Dost (*Origanum vulgare*)), Hochstauden (Disteln) und Sträucher (z.B. Himbeere, Brombeere) bes. an Gewässern, sind auch an Blättern anzutreffen.

Sie fliegen anscheinend den ganzen Tag.

Nachweis:

Die Raupe ist schwierig zu finden. Am leichtesten findet man Raupen und Puppen im 4-5 in jenen Weidenarten, in denen gallenartige Anschwellungen hervorgerufen werden (*S. caprea*!) bzw. in Weidenästen, die von *S. dives*-Larven befallen sind (ebenfalls knotige Zweigverdickungen!) - dort evtl. bes. häufig!

Den anderen Weidenarten ist selten anzusehen, daß sie Raupen enthalten. Man muß dann einfach Zweige passender Größe (ca. 2 cm Ø) und Lage (immer niedrig, selten höher als 80-100 cm !!) sorgfältig spalten.

Der Rindendeckel am vorbereiteten Schlupfloch ist kaum zu bemerken.

Die Raupe verrät sich manchmal durch Kottauswurf (feingekörnelt) an den Bohrlöchern (im zeitigen Frühjahr, wenn die Weiden noch unbelaubt sind, leichter zu bemerken!).

Befallene Zweige mit Kottauswurf werden 10 cm ober- und unterhalb abgeschnitten.

Die Schlupflöcher (an Stämmen und dickeren Ästen) können mit der Drahtbürste freigelegt werden.

Zucht:

Befallene Zweige (mit Gummiringen wieder verschlossen) werden in feuchten Sand gesteckt oder 1 cm in Wasser gestellt (nicht tiefer, sonst gehen die Raupen leicht an Fäulnis ein!).

Raupen aus älteren Stämmen können in Zweige umgesetzt werden (Markröhre teilweise aushöhlen!).

Die Raupe läßt sich treiben. (Im Herbst eingetragene Raupen liefern evtl. schon im 1. den F.)

Mordraupe!

Pheromonanflug:

Pheromon: 8

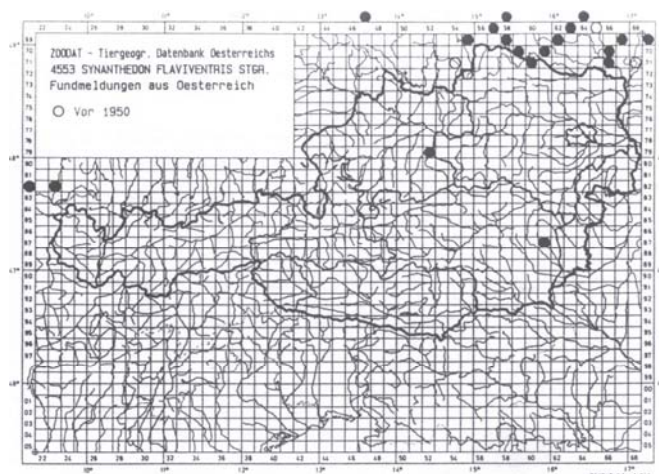
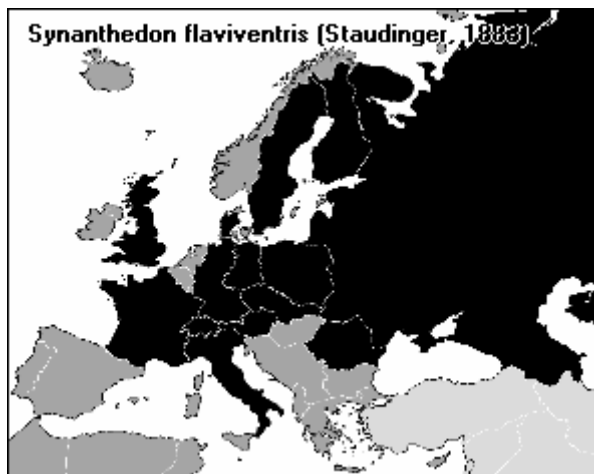
Anflug: 15 - 18 h

Feinde:

Schlupfwespen

ca. 50 % parasitiert!

11. *Synanthedon flaviventris* (STAUDINGER, 1883)



Flugzeit: 6-7

6 - 7 (n=3)

Häufigkeit:

Die sehr lokale, manchenorts aber nicht seltene Art wurde bisher erst einmal in Oberösterreich nachgewiesen (Dietach b. Steyr, e.l. 26. u. 28.6.1965).

In der Steiermark werden die Falter vorwiegend in ungeraden Jahren beobachtet (ebenso wie in Pommern), in England in geraden Jahren.

Bionomie: 8-W-W-6

Entwicklung 2-jährig.

Habitat:

feuchte, sumpfige, aber warme (oder auch kühlere) Lokalitäten mit größeren Beständen breitblättriger Weiden, bes. am Rand von ausgedehnten Feuchtgebieten mit ausreichendem Nektarangebot in angrenzenden blütenreichen Wiesen bzw. Wegrändern

(Dämme, Böschungen, aufgelassene Steinbrüche, Moore, Dünen (an der Küste))

An der ostpommerschen Küste auf Alluvialböden bes. auf *S. repens* (in oft ganz kümmerlichen Büschen) nicht selten, in Mooren viel seltener (auf *S. aurita* und *cinerea*)!

Eiablage in Zweiggabeln an schlanken Zweigen (< 1 cm Ø).

Raupenfraß in und unmittelbar oberhalb knotiger Anschwellungen (erst im 2. Jahr!) dünner Zweige an breitblättrigen Weidenbüschen (bes. *Salix caprea* (Sal-Weide), *S. repens* (Kriech-W.), *S. aurita* (Ohr-W.), auch *S. cinerea* (Grau-W.), *S. fragilis* (Bruch-W.), *S. daphnoides* (Reif-W.), *S. alba* (Silber-W.)).

Die befallenen 2-jährigen Zweige sind recht dünn ((4)8-15(20) mm Ø), sie finden sich vor allem im mittleren und oberen Teil mehr oder weniger freistehender Büsche.

- 1. Jahr: Die junge Raupe bohrt im dünnen Trieb (auch die jüngsten Zweige werden befallen!) zwischen Rinde und Holz einen Gang rund um den Zweig (äußerlich ohne sichtbare Zeichen!).
- Nach der Überwinterung preßt die Raupe das Bohrmehl zwischen Rinde und Holz (sie wirft kein Bohrmehl aus!), wodurch sich an den befallenen Stellen im Frühling und Sommer eine charakteristische rundliche (annähernd birnenförmige) kirschgroße Anschwellung des Zweiges bildet, in deren Mitte (im Mark des Holzes) der Fraßgang in Richtung Zweigspitze verläuft.
- 2. Lebensjahr: Die Raupe bereitet nach der 2. Überwinterung im 6 seitlich am Knoten das Schlupfloch vor, das nur von einem dünnen Rindendeckel bedeckt ist. Im unteren Anteil wird der Fraßgang fein ausgewebt (Puppenwiege), oberhalb wird er von Genagel und Exkrementen ausgestopft.

An *S. caprea* bilden sich etwa kirschgroße Knoten, an *S. repens* sind die Gallen oft kaum sichtbar!

Die Anschwellung bildet sich angeblich auch, wenn die Raupe noch während der Überwinterung abstirbt!

Der gerade Fraßgang ist sehr kurz (20-45 mm lang), die Raupe ernährt sich offenbar vorwiegend vom Saft!

Nach anderer Quelle finden sich lange Gänge im Mark der Zweige. (?)

Die befallenen Zweige gehen im folgenden Herbst und Winter oft zugrunde. Nach anderer Quelle stirbt der Zweig nur selten oberhalb der Anschwellung ab, ist vielmehr hier in der Regel dicker als unterhalb!

Die Raupe findet sich im 4 (fast) stets oberhalb der Anschwellung, den Kopf abwärts (zur Basis des Zweiges) gerichtet!

Manchmal finden sich mehrere Gallen an einem Zweig (und bis 30 Knoten und mehr an einem einzigen *S. repens*-Busch!).

Ähnliche Knoten erzeugen: *Synanthedon formicaeformis* Esp. (Weidenglasflügler)

Saperda populnea L. (Kl. Pappelbock)

Cryptorrhynchus lapathi L. (Erlenwürger)

Fragliche Futterpflanzen:

Populus tremula (Zitter-Pappel), *P. alba* (Silber-P.)

Verpuppung E5-6 ohne Kokon in einer Kammer (Puppenwiege) unmittelbar oberhalb der Anschwellung kopfabwärts am Ende des Ganges (gemeint: nahe dem Schlupfloch).

Falterschlupf:

Der Falter schlüpft in den frühen Vormittagsstunden.

Falterflug:

Die Falter sind an Blättern und Zweigen der Futterpflanze sowie z.B. an den Blüten von *Jasione montana* (Berg-Sandglöckchen) anzutreffen.

Nachweis:

Die Blätter oberhalb der Anschwellungen werden auffallend blaß (abnormal hellgrün), auch nach der 2. Überwinterung (sofern der Zweig nicht abstirbt)!

Man kann nach den Anschwellungen der Zweige suchen (schon im Winter, jedenfalls aber vor dem Blattaustrieb (also bis 4)) oder nach den abnorm gefärbten (lichtgrünen) Blättern!

Befallene Zweige (Knoten!) werden 10 cm über und unter dem Knoten abgeschnitten und eingetragen.

Die Puppen können im 6 gesucht werden.

Zucht:

Befallene Zweige (im 4 eingetragen) werden gewässert, sie treiben bald Wurzeln und frische Blätter!

Vor dem Schlüpfen sollte das Glas aber abgedichtet (oder die Zweige aus dem Wasser genommen) werden, damit die frisch geschlüpften Falter nicht ins Wasser fallen können.

Treiben der Raupen (ab 3) ist nicht zu empfehlen, es fordert große Verluste!

In der Zucht fallen Puppen nicht selten aus dem Schlupfloch heraus und der Falter kann dann die Puppenhülle nicht sprengen. Hilft man durch vorsichtiges Ritzen der Puppenhülle in der Nackengegend (mittels Nadel) etwas nach, so schlüpft der Falter sofort und entwickelt sich normal!

Mordraupen!

Pheromonanflug:

Pheromon: 18a

Anflug: ausschließlich nachmittags

Feinde:

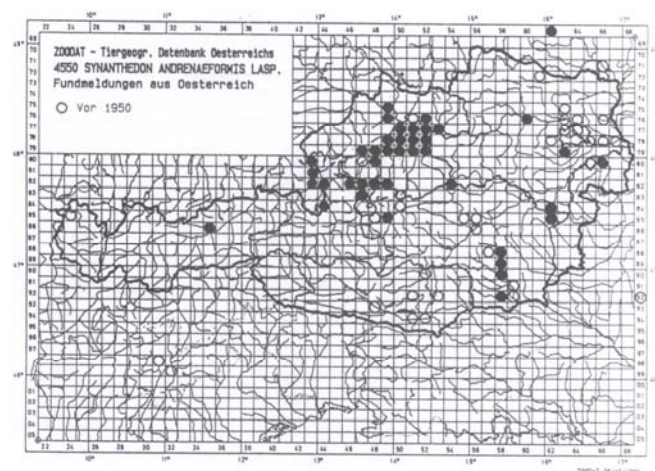
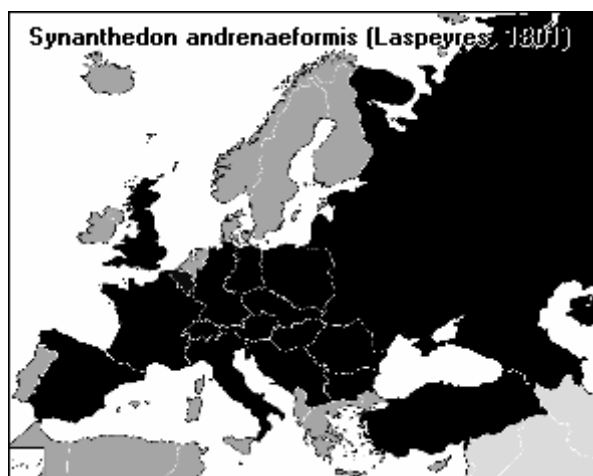
Schlupfwespen

Meisen und Kleiber stellen der Raupe im Winter sehr nach (Fraßgänge aufgehackt und geplündert).

30-50(98) % parasitiert!

12. *Synanthedon andrenaeformis* (LASPEYRES, 1801)

(Schneeballglasflügler, Sandbienenengasflügler)



Flugzeit: E5-A8

Hauptflugzeit (n=93): 29.5. - 3.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und nicht selten.

In den meisten Gegenden und in den meisten Jahren sehr geringe Populationsdichten (wenige Exemplare / km²), nur lokal und in einzelnen Jahren stärkerer Befall.

An natürlichen Standorten finden sich meist nur einzelne besetzte Fraßstücke, in anthropogenen Habitaten hingegen manchmal eine auffallend hohe Abundanz über mehrere Jahre (geschwächte Pflanzen an suboptimalen Standorten, z. B. Straßenböschungen!).

Bionomie: 7-W-(W)-5

Entwicklung 1- bis 2-jährig (in der (Süd-)Steiermark vermutlich mehrheitlich 1-jährig, in Baden-Württemberg (mindestens) 2-jährig (!))

A5 findet sich in der Steiermark ein auffallend geringer Prozentsatz sehr kleiner Raupen (8 mm) sowie alle Übergänge von sehr kleinen bis zu ausgewachsenen Raupen. Die A5 12-14 mm langen Raupen dürften ihre Entwicklung durchaus noch im selben Jahr abschließen.

Habitat:

Bestände des Wolligen Schneeballs (auch einzelne Sträucher!) an den verschiedensten Standorten (offenbar nicht bes. anspruchsvoll!)

(Waldränder, Schläge, Hecken, Hänge, (Straßen-)Böschungen, Bahndämme, Gebüsch auf Lößterrassen, Halbtrockenrasen mit Schlehen-Liguster-Gebüsch und reichlich *Viburnum lantana*, (Hartholz-)Auen, Uferdämme, Ufer, selbst im Unterholz dichter Nadelholzforste)

In Baden-Württemberg werden Sträucher in schattiger kühl-feuchter Lage (oft) gegenüber solchen an trocken-vollsonnigen Standorten eindeutig bevorzugt [keineswegs an geschützte, sonnige, trocken-warme Plätze gebunden]! Lediglich in kühl-feuchten Gebieten (oder in höheren Lagen) ist die Art weitgehend auf wärmere Waldränder beschränkt.

In der Südsteiermark sind exponiert und sonnig wachsende Sträucher (an Straßenböschungen) am stärksten besetzt!

nur auf Kalkboden (und Löß)

bis wenigstens 1000 m

Eiablage in Rindenritzen [*plausibel, aber wohl kaum durch konkrete Beobachtung abgesichert!*].

Raupenfraß im Mark der Stämme, Äste und Zweige (3 bis 80 mm Ø) von *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball), seltener *V. opulus* (Gewöhnlicher S.).

Erwachsene Raupen finden sich praktisch überall, bodennahe in armdicken Stämmen ebenso wie in nicht einmal bleistiftdünnen Zweigenden unterhalb von Blütenständen.

Haupt-Raupennahrungspflanze ist *V. lantana*, *V. opulus* wird offenbar nur dort genutzt, wo nicht allzu weit entfernt Bestände von *V. lantana* sind! (Nur in Gegenden, wo *V. lantana* fehlt, kann die Art selten in *V. opulus* weit entfernt (10 km) von den nächsten *V. lantana*-Beständen gefunden werden.)

V. opulus wird generell erst besiedelt, wenn er alt und kräftig ist. In der Regel finden sich nur einzelne Schlupflöcher an einem stattlichen Busch.

In *V. opulus* behaupten sich die Raupen anscheinend nur mühsam und sterben häufig in einem frühen Stadium ab (gelegentlich Anzeichen von Raupenfraß, viel seltener aber Schlupflöcher; untypisch ausgedehnte, oft ringförmig um den Stammabschnitt laufende wulstige Vernarbung der Fraßspuren!). Möglicherweise sind Unterschiede in gewissen physiologischen Abläufen zwischen *V. opulus* und *lantana* hier für die Raupen nachteilig. Die mit zunehmendem Alter geringer werdende Widerstandsfähigkeit der Pflanze könnte erklären, daß nur in alten *V. opulus*-Sträuchern ein erfolgreicher Befall durch *S. andrenaeformis* beobachtet wird.

Die Fraßgänge verlaufen ganz überwiegend im Markkanal. Wenn dieser aber schon einen älteren Gang beherbergt, finden sich jüngere Gänge jedoch gar nicht so selten im Holz, gelegentlich sind Fraßstücke von Gängen verschiedenen Alters ganz ausgefüllt.

Der Fraßgang im Mark ist (41)60-80(180) mm lang, 3-4 mm Ø (identisch mit dem Ø des ehemaligen Markkanals: in bes. dünnen Zweigen nur knapp 3mm, in dickeren etwas mehr).

Besonders lange Gänge sollen durch parasitierte Raupen hervorgerufen werden.

2-jährige Entwicklung:

- 1. Lebensjahr: Die Jung Raupe lebt vermutlich zunächst in einem sich zur Platzmine erweiternden (5 mm langen) Gang unter der Rinde (im Bast/Splint), der von einem punktförmigen Rindendefekt (Einschlupfloch der Raupe?) ausgeht und sich schnell in Richtung des späteren Ausschlupflochs verbreitert. (Der ausgefressene Bastring um das Schlupfloch reicht auf einer Seite meist weiter nach außen unter die Rinde.)

Später erst nagt sie einen (viertel)kreisförmig gebogenen Gang durch das Holz in den Markkanal, wo der Gang zunächst unregelmäßig ("kurvig") im Mark verläuft, das noch nicht vollständig ausgefressen ist.

Im Frühjahr nach der Überwinterung findet sich (nach Beobachtungen in Tschechien) ein 10-15 mm langer Fraßgang in der Mitte des Triebes, er mündet als winzige Öffnung in der Rinde.

So kurze Gänge wurden in der Steiermark allerdings nie gefunden, auch kleine Raupen (8-10 mm) fanden sich meist bereits in Fraßgängen normaler Länge!

- 2. Lebensjahr: Im Herbst nagt die erwachsene Raupe an der Stelle, an der sie in das Holz eingedrungen ist, Rinde und Bast so lange (von innen nach außen zu) nahezu kreisrund ab, bis nur mehr die oberste Rindenschicht als dünnes Plättchen (Ø [5]7-8 mm) übrig ist und - im Zentrum durch Spinnfäden gehalten - das eigentliche Schlupfloch (im Holz, nur 2,5-3 mm Ø) verschließt. Dieses Werk wird in der Regel aber erst im Frühjahr vollendet. Durch einen Trocknungsprozeß reißt die runde Rindenscheibe vollständig von der übrigen Rinde ab, sinkt etwas ein und wird etwa 1 mm tiefer am Holz durch die Spinnfäden festgehalten. Das Schlupfloch wird von der Pflanze oft etwas umwallt, was den eingesunkenen Eindruck des Rindendeckels noch verstärkt.

Zur Kotabgabe drückt die Raupe das elastisch angespannte Plättchen etwas auf und gibt durch den entstehenden Spalt den Kot nach außen ab!

Die Hohlräume rund um das eigentliche Schlupfloch unter der Rindenmembran werden im Frühjahr (bis 5) stets mit versponnenen Spänen teilweise ausgefüllt!

Die (mehr oder weniger) ausgewachsene Raupe preßt einen Teil des anfallenden Materials auch in die Gangenden.

Die Rindenscheibe fällt recht leicht ab (in der Südsteiermark 90 %!), sodaß der Pfropf aus gelbbraunem Genagel sichtbar wird (recht auffällig!). Auf das Schlupfergebnis hat dies jedoch keinen merklichen Einfluß!

Fertige Ausschlupflöcher sind angeblich schon im 12 zu finden, nach anderer Quelle werden die Schlupflöcher erst nach der 2. Überwinterung angefertigt oder (eher) vollendet.

Der oft erheblich größere Ø alter Schlupflöcher entsteht im wesentlichen durch sekundäres Dickenwachstum.

Der Fraßgang führt in der Regel vom Ausschlupfloch in Richtung der Stamm- oder Zweigspitze (auch bei waagerechten Ästen), ist aber auch noch um 3-10(40) mm nach unten verlängert! Dieser untere Teil ist zur Verpuppungszeit durch Späne mehr oder weniger verfüllt. Die über dem verfüllten unteren Gangende stufenlos ausgearbeitete Kurve wird besonders sorgfältig ausgesponnen und so die schlupfbereite Puppe später sicher zum Ausgang gelenkt. Das Mark unterhalb des Ganges ist oft auf 1-2 cm Länge dunkel verfärbt (durch eingedrungenes Wasser?).

Nicht so selten (in der Steiermark bei wenigstens 20 %) verläuft der Fraßgang aber auch abwärtsgerichtet, bes. bei mechanischen Hindernissen (Vernarbung, bereits vorhandener alter Fraßgang), oft aber auch ohne zwingenden Grund. (Die Verpuppung erfolgt dann später unterhalb des Schlupflochs).

Vom Markkanal aus führt der Fraßgang mit fast rechtwinkligem Knick (bzw. viertelkreisförmiger Biegung) über eine (je nach Dicke des befallenen Astes) 2-10, ausnahmsweise bis über 30 mm lange Strecke zum späteren Schlupfloch.

Die Überwinterung der erwachsenen Raupe und die Verpuppung im Frühjahr erfolgen kurz vor dem oberen Ende des Fraßganges. Darüber ist nur noch ein kleiner, 3-17 mm langer, zum Teil mit Fraßmehl gefüllter Hohlraum zu finden. Das dünnwandige, an die Gangwand angesponnene Überwinterungsgespinst, das mit dem endgültigen Kokon nicht identisch ist, wird schon im Herbst durch einige Spinnfäden vom Rest des Ganges abgetrennt. Die Raupe überwintert hier (bei aufsteigendem Fraßgang) stets mit dem Kopf nach unten (zum Schlupfloch hin gerichtet). In dem aufsteigenden Gang verbleibt wohl auch bei Hochwasser immer eine Luftblase.

Mit Beginn der Vegetationsperiode (im Frühjahr) verläßt die Raupe das Überwinterungsgespinst wieder, um (in der Regel) erneut Nahrung aufzunehmen (Hinweise: frischer Kot im unteren Gange bei bereits verstopftem Schlupfloch; aus im 4. eingetragenen Raupen werden größere Falter erzielt als aus im 1. eingetragenen!). Vor der Verpuppung wird der zunächst noch locker mit Nagespänen angefüllte Gang freigeräumt und gesäubert und das zukünftige Schlupfloch mit versponnenem Genagsel (aus dem Gang) verschlossen. (Die oft büschelig hervorragenden versponnenen Späne können den Eindruck von Fraßmehl-"Auswurf" vermitteln). Das Auskleiden der Gangwände mit einer Gespinstschicht geschieht erst unmittelbar vor Fertigstellung des Kokons!

Tiere in montanen Regionen sind im Frühjahr zwar kleiner, aber überraschenderweise in der Entwicklung deutlich voraus. Sie ergeben kleinere Falter. (Im Tiefland fressen die Tiere offenbar länger!)

Schlupflöcher finden sich meist in 0,15-1,5 m Höhe, bei alten Sträuchern mitunter bis in 4(6) m, sehr oft an der Unterseite kräftiger Zweige.

In Überschwemmungsgebieten liegen die Schlupflöcher nur äußerst selten in Bodennähe, sondern meist in 1-2, mitunter bis zu 4 m Höhe, wo sie kaum vom Hochwasser erreicht werden.

Befallene *V. lantana*-Sträucher weisen meist mehrere (oft Dutzende, ja Hundert[e]) Schlupflöcher auf. Nicht selten (bei stärkerem Befall fast immer) sterben die Zweige allmählich ab (Baden-Württemberg). In der Südsteiermark konnte jedoch auch bei den über mehrere Jahre stark besetzten Büschen keine massive Schädigung oder sogar Absterben festgestellt werden.

Die Raupe ernährt sich wahrscheinlich ganz überwiegend vom Assimilatstrom im Bast (Phloemsaft). [Im Mark gibt es keinen Assimilatstrom, es speichert nicht einmal Stärke. Holz transportiert vor allem Wasser und Mineralien.]

Jungrauen sind aus diesem Grunde nicht weiterzuzüchten, da durch das Abschneiden der Zweige der Assimilatstrom unterbunden wird!

Junge Raupen befördern mehr oder weniger regelmäßig Nagespäne, Mulm und Kotballen durch das untere Gange (bei aufsteigendem Gang) nach außen durch eine Öffnung seitlich vom späteren Ausschlupfloch (möglicherweise an der Stelle, wo die ganz junge Raupe in den Ast eingedrungen ist).

Erwachsene Raupen (16-17 mm lang) sind gedrunken, gelblich (Fettkörper!), noch nicht ausgewachsene Raupen hingegen schlank, weißlich gefärbt mit dunkel durchscheinendem Darminhalt.

Die Meldung von *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) als Futterpflanze ist sicher falsch, da *S. ebulus* praktisch nicht verholzt und im Winter oberflächlich abstirbt. Es handelt sich offenbar um einen Übersetzungsfehler: ↑ wurden an *S. ebulus*-Blüten gefunden!

Verpuppung E4-5 im Puppenlager (Kokon) kurz vor dem oberen Ende des Fraßganges, meist etwa 5 cm oberhalb des Schlupflochs.

Nur ausnahmsweise (bei fast ganz vertrocknetem Zweig) wurde beobachtet, daß die Verpuppung nur 10 mm oberhalb des Schlupflochs erfolgte, wo der Zweig noch saftführend war (der Fraßgang oberhalb des Kokons blieb auf ca. 40 mm unverfüllt und leer).

Der Kokon ist nur Teil einer längeren Gespinströhre. Der Fraßgang ist größtenteils eng an die Wand anliegend ausgesponnen (nur die kurze Strecke oberhalb des Kokons bleibt ausgespart sowie der Teil des Ganges unterhalb des Schlupflochs). Im Fraßgang verbliebenes Genagsel wird in die Gespinströhre eingewoben. Der Kokon entsteht dadurch, daß die erwachsene Raupe die Gespinströhre am oberen Ende mit einer rel. dicken Genagselkappe, eine Körperlänge weiter unten mit einem dünneren "Kokondeckel" (ebenfalls mit Genagsel vermengte Spinnfäden) abgrenzt.

Der Kokon läßt sich an beiden Enden rel. leicht von der Gangwand ablösen (reichlich grobe Späne beigemischt). Der mittlere Teil des Kokons ist dagegen so fest an die Gangwand angesponnen, daß er sich nur schwer unversehrt ablösen läßt (nur geringe Mengen feinen Genagsels verwendet). Die letzte Raupenhaut bleibt am oberen Ende des Kokons in der dicken Genagselkappe hängen.

Die Gespinströhre wird von der erwachsenen Raupe erst im Frühjahr angefertigt, kurz vor der Abgrenzung des Kokons.

Die Feststellung, *S. andrenaeformis* verpuppe sich ohne Gespinst, ist also nicht richtig!

Falterschluß:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen etwa zur Hälfte aus dem Fraßgang (Schlupfloch) heraus, indem sie das Verschlussplättchen (sofern noch vorhanden) aufklappt. (*Eine Schlupfwespe nagt ein Loch in das Rindenplättchen und schlüpft durch dieses ins Freie!*)

Der Falter schlüpft am frühen Morgen.

Falterflug:

Der Falter ist frisch geschlüpft am frühen Morgen am Stamm von *Viburnum* neben seiner Exuvie zu finden, sonst kaum! Der Falter ist vermutlich recht mobil.

Falter wurden nachmittags in einer Kiesgrube an Blüten von *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel), *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) und *Tilia sp.* (Linde) saugend gefunden.

Nachweis:

Die charakteristischen Schlupflöcher sind unverwechselbar und noch nach (zumindest 3-5) Jahren leicht zu finden!

Wo das Kambium fehlt, wird kein Bast mehr nach außen und kein Holz mehr nach innen produziert, das Loch samt Vorhof sinkt von Jahr zu Jahr tiefer. Das umgebende Kambium produziert oft (aber keineswegs immer) verstärkt Bast und vor allem Holz, sodaß ein vorher kaum sichtbarer Knoten deutlich anschwillt, das Schlupfloch wird immer mehr umwallt!

Man muß (an Büschen, deren Befall durch ältere Schlupflöcher angezeigt wird) nach den etwas eingesunkenen Deckeln der vorbereiteten Schlupflöcher suchen! Der Deckel ist sehr oft aber auch abgefallen, dann verrät der auffällige Pfropf aus gelbbraunem Genagsel, daß das Schlupfloch frisch ist. Gelegentlich fällt nur eine mehr oder weniger wulstige Quernarbe ohne deutliche Öffnung auf.

Auch die kleinen einjährigen Raupen hinterlassen bereits deutlich von außen erkennbare Spuren (z. B. Rinde unregelmäßig (wulstig) vernalbt [streckenweise flächig unterfressen]).

An Ufern sind bes. über dem Wasser hängende Zweige befallen, Schlupflöcher sehr oft an der Unterseite kräftiger Zweige zu finden (vom Boot aus suchen!).

Wird E4-M5 Fraßmehl ausgeworfen (das dann oft der Rinde anhaftet), liegt eine noch nicht erwachsene (einjährige) Raupe vor, die sich nicht weiterzüchten läßt (Baden-Württemberg)! Von außen ist evtl. eine Schwellung mit eingesenktem Mittelteil zu sehen (Bast unter der Rinde schon kreisförmig ausgefressen, aber noch kein Rindendeckel gefertigt).

Zucht:

Befallene Zweige werden in feuchten Sand oder ins Wasser gestellt.

Aus im Winter eingetragenen erwachsenen Raupen schlüpfen die Falter im warmen Zimmer bereits nach 5-6 Wochen!

Pheromonanflug:

Pheromon: 3, 10; 7

Anflug: 9.30 - 13.30 h (Max. 11 h)

An sonnigen warmen Tagen fliegen die ↑↑ bes. vormittags an, mittags nimmt die Zahl der Anflüge stark ab, leicht erhöhte Aktivität dann wieder am mittleren Nachmittag. Bei trüber, bewölkter und kühler Witterung fliegen die Falter kaum und eher nachmittags.

Feinde:

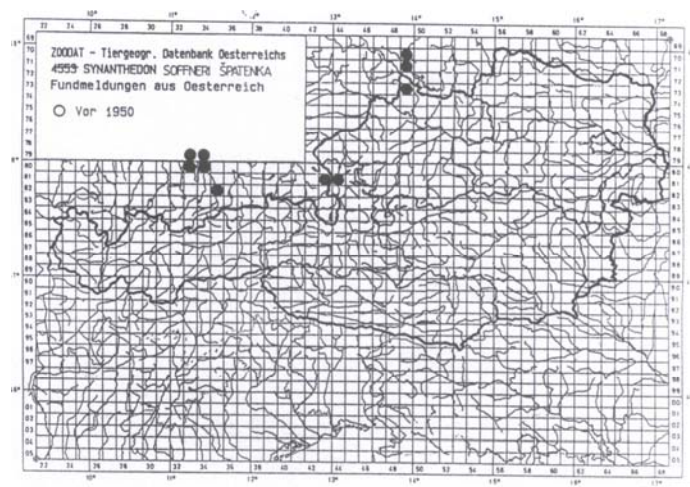
Schlupfwespe (diese nagt ein Loch in das Rindenplättchen und schlüpft durch dieses ins Freie!)

Spechte hacken ganz gezielt die überwinterten Raupen aus ihren Kokons heraus (einige cm über den vorbereiteten Schlupflöchern). (Ökonomisch gehen hierbei aber vermutlich nur die erfahreneren Vögel vor.)

15-95 (!) % parasitiert (der Parasitierungsgrad unterliegt starken jährlichen Schwankungen)!

13. *Synanthedon soffneri* SPATENKA, 1983

(Geißblattglasflügler, Heckenkirschenglasflügler)



Flugzeit: A5-M6

10.5. - 29.5. (n=9)

Fliegt in Südbayern ca. 10-14 Tage später als *S. culiciformis* [oder sogar gleichzeitig?!]. In den rauheren Lagen des Böhmerwaldes fliegt die Art später (erst im 6).

Häufigkeit:

In Österreich erst 1994 nachgewiesen, und zwar in Salzburg und Oberösterreich (Ulrichsberg, 1.-20.6.1994), im südlichen Mitteleuropa aber weit verbreitet, lokal (z.B. zwischen Starnberger See und Ammersee) sogar ausgesprochen häufig!

Locus typicus: Dobrá (nahe Volary, im Böhmerwald, 750-1000 m), 13 km von der österreichischen Grenze entfernt.

Bionomie: 6-W-W-W-4

Entwicklung 3-jährig.

Habitat:

bevorzugt stärker beschattete Standorte mit ausgedehnteren Vorkommen von *Lonicera xylosteum* und reicher Krautvegetation auf nicht zu feuchtem Untergrund (z.B. innerhalb geschlossener Bestände von Grau- oder Schwarzerlen), jedoch auch an Xerothermstandorten (offenbar doch breite ökologische Valenz!)

(Bruchwälder, trockengefallene Auen, schattige Schluchten, ältere Schläge und Lichtungen (in Misch- oder Nadelwäldern))

z.B. auf sandigem oder kiesigem Untergrund
bis 1000 m

Eiablage an streng ausgewählten Plätzen größerer *Lonicera nigra*-Büsche (feuchtes Mikroklima!).

Raupenfraß in *Lonicera*-Arten, z.B. *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *L. nigra* (Schwarze H.), wahrscheinlich auch *L. periclymenum* (Wald-Geißblatt).

Raupe bes. in Stämmen von 1-3 cm Ø, die oft von Mykosen befallen sind (die dadurch bedingte Veränderung der Holzstruktur ermöglicht erst das Nagen im sonst harten Holz) und schon auszutrocknen beginnen.

Entwicklung 3-jährig:

- 1. Jahr: Die Raupe durchnagt die Rinde, frisst eine kleine flache Mine zwischen Rinde und Holz (Kot und Genagsel werden nicht daraus entfernt); Raupe 5-6 mm lang.
- 2. Jahr: (1)3-5 cm langer Fraßgang im Holz, auf- oder absteigend; Raupe 25 mm lang.
- 3. Jahr: Der Gang im Holz wird meist bogenförmig zur Oberfläche zurückgeführt und das Schlupfloch mit doppelter Zwischenwand vorbereitet (1. dünner äußerer runder Rindendeckel; 2. Zwischenwand aus zusammengesponnenen Nagespänen einige mm unter dem Rindendeckel).

Wenigstens ein Teil der Raupen verpuppt sich im Frühjahr regelmäßig ohne erneute Nahrungsaufnahme.

Die Raupe drückt nach dem 1. Jahr die Nagespäne aus der Mitte des Stammes durch einen kleinen Gang unter die Rinde (nur geringe Menge, äußerlich nicht zu bemerken).

Die Raupe verursacht nur sehr geringe äußere Fraßspuren!

Bei schwachen Stämmchen bildet sich evtl. nach Jahren eine kleine Anschwellung an der Stelle des früheren Befalls!

Fragliche Futterpflanze:

Lonicera periclymenum (Wald-Geißblatt)

Verpuppung:

Verpuppung A5 am Ende des Fraßganges (der wieder zur Rinde zurückkehrt →) unter der Rinde.

Falterflug:

Der Falter fliegt sehr schnell und fast unsichtbar in mehreren m Höhe und ist offenbar recht mobil.

Ein ♂ wurde am Fenster eines Hauses gefangen.

Nachweis:

Alte Schlupflöcher sind an Form und Gespinstresten zu erkennen, auch nach Abfallen der Puppenhüllen.

Evtl. finden sich typische Fraßspuren in einzelnen alten *Lonicera nigra*-Büschen. Bes. verkrebste und absterbende Stämme untersuchen (1-3 cm Ø)!

Pheromonanflug:

Pheromon: 18

Anflug: 9 - 18.30 h (Max. 10-12 h, zweite Flugphase am mittleren Nachmittag)

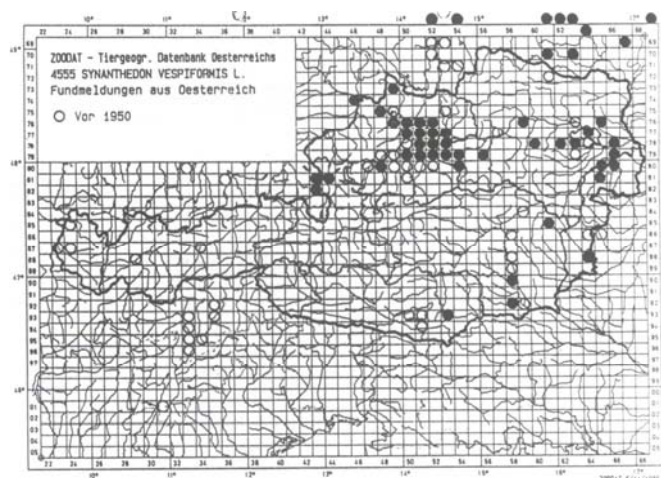
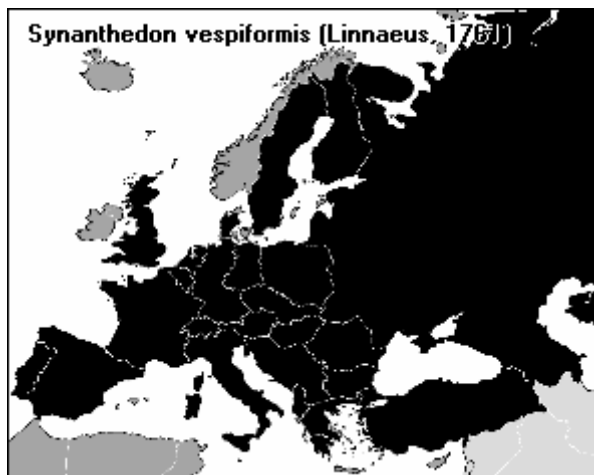
(Verhältnis der vor und nach 13 h angeflogenen Falter ca. 3:1)

Bei Temperaturen <15°C finden kaum noch gezielte Landeanflüge statt. Auch nach 12 h kreisten die ♂♂ meist nur noch um die Köder oder ließen sich in der Nähe auf Blättern nieder.

Die Art ist recht vagil (Pheromonanflüge zumindest einzelner ♂♂ auch an Waldstandorten, an denen im Umkreis von mindestens 100 m keine *Lonicera*-Büsche zu finden waren (nicht aber in offenem Gelände und größeren geschlossenen Fichtenbeständen)).

14. *Synanthedon vespiformis* (LINNAEUS, 1761)

((Kleiner) Eichenglasflügler)



Flugzeit: E4-A9

Hauptflugzeit (n=163): 12.5. - 11.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und häufig.

Bionomie: 8-W-W-5 (8-W-5)

Entwicklung in Mitteleuropa 2-jährig, in Südeuropa 1-jährig!!

Habitat:

lichte Eichen(misch)wälder, bes. mit 1-2-jährigen Stöcken (durch Kahlschlagwirtschaft begünstigt), an sonnigen, warmen Plätzen

(Eichen-Birken-Niederwald, Eichen(kahl)schläge, Schneisen, Waldränder, Parks)

vorw. auf Kalkboden

Eiablage vorzugsweise ans Kambium frischer Stöcke (nicht nur alter Bäume, sondern auch junger mit nur 3-4 cm Ø!) sowie in und neben Bohrlöcher anderer Eichenparasiten (durch die Löcher gelangen die Räupchen unter die Rinde), auch in Rindenritzen und krebssigen Auswüchsen an den unteren Anteilen der Stämme.

Raupenfraß zwischen Rinde und Holz von Eichenstöcken (*Quercus* spp., z.B. *Q. robur* (Stiel-Eiche)), seltener an Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Pappeln (z.B. *Populus nigra* (Schwarz-Pappel)), Weiden (*Salix* spp.), Birken (*Betula pendula* (Hänge-Birke), *B. pubescens* (Moor-B.)), Apfel (*Malus sylvestris*), *Prunus* spp. (z.B. *Prunus avium* (Kirsche)), Walnuß (*Juglans regia*), Ulme (*Ulmus*), Edelkastanie (*Castanea sativa*), Roßkastanie (*Aesculus* sp.), Wacholder (*Juniperus communis*).

Die Raupe lebt hauptsächlich zwischen Rinde und Holz 1-2-jähriger Eichenstöcke, seltener an kranken Stellen (krebssartigen Auswüchsen, Wundüberwallungen, Rindenrissen) älterer Stämme, gelegentlich aber auch an gesunden Stämmen.

In 3-4 Jahre alten und älteren, morschen Eichenstöcken kann die Raupe des öfteren in der Wurzelregion, dicht unterhalb der Grasnarbe gefunden werden!

Befallen werden nicht nur Stöcke älterer Bäume, sondern oft auch junger Eichen mit nur 3-4 cm Ø (Hackstümpfe), bes. wenn Stockaustriebe vorhanden sind (Zeichen, daß der Stock vital ist!).

Die Raupe lebt (zumindest gebietsweise) mindestens ebenso oft in Rotbuchenstümpfen wie in solchen von Eiche, auch im Mark der 2-jährigen Buchenschößlinge!

Die jungen Raupen bohren sich in die Rinde ein, bei dichter Belegung des Stockes bilden sie plätzartige Fraßstellen unter der Rinde an der Übergangszone zwischen gesundem und abgestorbenem Holz. Nach der 1. Überwinterung ist die 1-jährige Raupe 5-10 mm lang. Die Gänge sind unregelmäßig (mit langen Quergängen). Der GangØ ist gerade groß genug für die Raupe (im Gegensatz zu *S. conopiformis*!).

Die 2. Überwinterung erfolgt erwachsen in einem leichten Gespinnst, das die Raupe jedoch im Frühjahr noch einmal verläßt und schließlich ein richtiges Puppenlager (aus Rindenpartikeln

hergestellter Kokon) verfertigt. Wenigstens ein Teil der Raupen verpuppt sich im Frühjahr regelmäßig ohne erneute Nahrungsaufnahme.

Das Schlupfloch liegt oft in Rindenrissen.

Manchmal findet sich Ausstoß von rotbraunem Bohrmehl, das mit Fäden locker versponnen in Rindenrissen hängt bzw. an Stümpfen sich zwischen Rinde und Holz (an der Schnittfläche) anhäuft!

Die Raupe lebt meist gesellschaftlich, auch Puppen finden sich entsprechend oft zu mehreren (oft 8-10 Puppenlager an der Südseite einzelstehender alter Eichen(stöcke))! Bei hoher Befallsdichte ist keine Seite der Eichenstöcke bevorzugt!

An den Fundstellen der Raupen wimmelt es oft geradezu von Ameisen.

Fragliche Futterpflanzen:

Loranthus europaeus (Eichenmistel), *Tamarix gallica* (Tamariske)

Verpuppung im 5-6 in länglich-eiförmigem, festgeleimtem (bis 1,5 cm langem) Kokon aus versponnenem Bohrmehl und Rindenteilchen unter der Rinde (meist unter Rindenrissen) innerhalb eines größeren, lockeren Gespinstes.

Der Kokon wird dicht unter der Rindenoberfläche, oft sogar darauf (in Rindenrissen) angelegt oder auch an der Erde!

Puppenruhe ca. 14 Tage.

Falterschluß:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen zur Hälfte (bis unterhalb der Flügelscheiden) aus dem Schlupfloch hervor.

Falterflug:

Der Falter kann an den unteren Anteilen der Stämme oder an Stümpfen von Eichen, auch auf geschlagenem Eichenholz oder Blättern von Stockausschlägen sitzend oder nach Wespenart auf und ab schwirrend angetroffen werden, er kann auch von Eichengebüsch geklopft werden.

Der frisch geschlüpfte Falter wurde auch im Gras sitzend angetroffen.

Der Falter fliegt mittags gern um blühenden Liguster, saugt auch an Blüten anderer Waldpflanzen (z.B. Thymian). Er ist recht flugkräftig.

Nachweis:

Die Raupe fällt durch rotbraunen (bräunlich-schwärzlichen) Kotalwurf auf.

Die Raupe kann man schon im Winter und das ganze Frühjahr hindurch suchen durch Entfernen der Rinde 1- bis 2-jähriger Eichenstümpfe. Das Puppengespinst ist im Winter meist schon angelegt.

Zucht:

Eingetragene erwachsene Raupen werden in ein Glas mit geschabter Eichenborke (bodenbedeckt) gegeben oder einzeln in Tablettenröhrchen mit frischen Rindenstückchen (Mordraupe!), wo sie sich sofort wieder einspinnen!

Die Raupe läßt sich treiben. Im Herbst eingetragene Raupen liefern evtl. schon im Winter den Falter.

Die Puppe ist gegen Trockenheit sehr anfällig, andererseits besteht aber auch die Gefahr der Verpilzung, wenn die Raupen/Puppen zu feucht gehalten wird.

Pheromonanflug:

Pheromon: 3

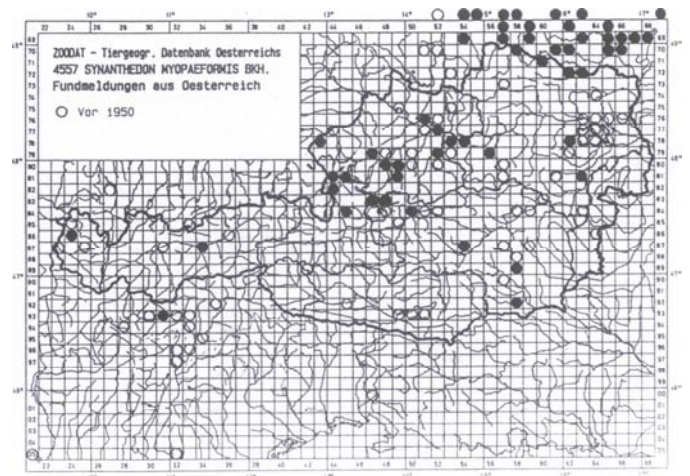
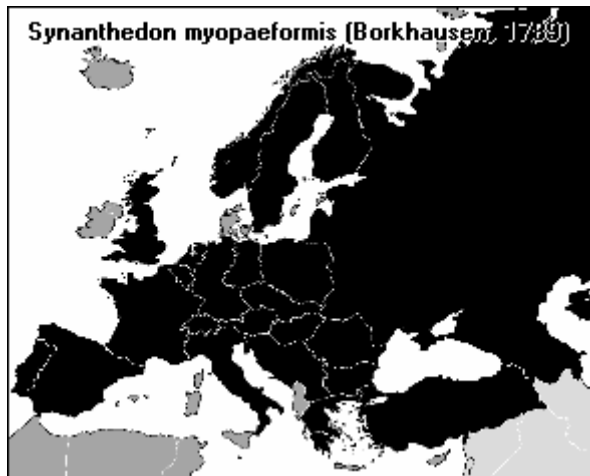
Anflug: 14.45 - 18 h (ausschließlich nachmittags)

Feinde:

ca. 70 % parasitiert!

15. *Synanthedon myopaeformis* (BORKHAUSEN, 1789)

(Apfelbaumglasflügler)



Flugzeit: 5-A9

Hauptflugzeit (n=92): 5.6. - 11.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich eher zerstreut vorkommend, aber nicht selten, evtl. auch schädlich (kann Obstbäume zum Absterben bringen).

Als Raupe allerdings wesentlich häufiger nachgewiesen denn als Falter!

Bionomie: 8-W-5 (8-W-W-5)

Entwicklung in wärmeren Gegenden 1-jährig, in kälteren 2-jährig!!

Habitat:

bes. alte, kränkelnde Stämme von Apfelbäumen an sonnigen, warmen Plätzen

(Landstraßen, Wege, (Obst-)Gärten, Parklandschaften)

Längs wenig befahrener Straßen stehende Stämme mit Rindenschäden durch Fuhrwerke waren meist gut besetzt!

bis über 1800 m

Eiablage teilweise (15-20 nebeneinander) an alte, kränkelnde und krebssranke Apfelbäume.

Gesunde Apfelbäume werden bei der Eiablage gemieden!

Raupenfraß zwischen Rinde und Holz an krebssigen Auswüchsen und Verletzungen der Stämme und Äste älterer Obstbäume, bes. *Malus sylvestris* (Apfelbaum), *Pyrus communis* (Birnbäum), *Prunus spp.* (*P. avium* ([Vogel-]Kirsche), *P. domestica* (Zwetschge, Pflaume), *P. armeniaca* (Marille), *P. padus* (Traubenkirsche)), auch *Sorbus aucuparia* (Eberesche) und *Crataegus spp.* (Weißdorn).

Die Raupen leben immer an kranken oder verletzten Stellen (abgeschnittene Äste!) alter kränkelder Bäume, sie bevorzugen höher gelegene Stammteile und die unteren Äste.

Gelegentlich sollen die Raupen auch in Stümpfen oder Zweigen, auch an jungen Apfelbäumen zu finden sein.

Die Raupe frißt nur am Rande der gesunden Rinde (an kranken Stellen) flache, kurze (6-8 cm lange) gewundene Gänge, sie geht nicht ins Kernholz!

Das zimtfarbige Bohrmehl wird ins Gangsystem gepackt, nur selten ausgestoßen!

Die Raupe überwintert oft noch klein.

Fast immer leben viele Raupen zusammen.

Ein mehrere Jahre nacheinander befallener Baum geht allmählich zugrunde.

Fragliche Futterpflanzen:

Mespilus germanica (Mispel), *Hippophae rhamnoides* (Sanddorn), *Alnus* (Erle), *Betula* (Birke)

Verpuppung:

Verpuppung E4-6 in einem gelbbraunen, gestreckt ovalen (12 mm langen) Kokon aus versponnenen feinkörnigen Nagespänen und Rindenpartikeln im Fraßgang in einer in die Rinde genagten flachen Höhlung hinter dem Schlupfloch, das nur von einem dünnen Rindendeckel bedeckt ist.

Der Kokon findet sich oft auch an der Innenseite loser Borke!

Falterflug:

Die Falter sind bei trübem Wetter an den Stämmen der Futterpflanzen oder (noch häufiger) auf Stauden in unmittelbarer Nähe (Straßengraben) anzutreffen.

Bei heißem Wetter besuchen sie gern Blüten (bes. Liguster, Himbeere, Schneeball (*Viburnum*), Zaunrübe (*Bryonia dioica*)) an windgeschützten Waldrändern und Hecken.

Die Falter umschwärmen nach Wespenart alte Obstbaum- und Ebereschestämme (Brutsorgeflug).

Nachweis:

Das Vorkommen der Art ist an den alten Schlupflöchern (zur Schlupfzeit oft mit Exuvien, die weit hervorragen) an krebsigen Auswüchsen und Verletzungen alter Bäume leicht festzustellen.

In 4-5 (Frühjahr bis 6) entfernt man dann an diesen Stellen vorsichtig die Rinde und sucht nach Raupen und Puppen. (Die Puppen verbleiben dabei aber selten in den leichten Gespinsten.)

Puppen sind vor der Schlupfzeit an schadhaften Stellen älterer Apfelbäume unschwer zu finden.

Die Falter sind des öfteren um die Baumstämme herumfliegend anzutreffen.

Zucht:

Am besten wird das ganze Fraßstück eingetragen!

Lose Raupen kann man in ein Glas mit geschabter Rinde (von Obstbäumen) geben, Puppen in Moos legen.

Bereits erwachsene Raupen kann man auch in einen Rohrstengel bringen und in feuchten Sand stecken.

Im Winter eingetragene Raupen lassen sich gut treiben.

Die (eingetragenen) Raupen sind Mordraupen!

Pheromonanflug:

Pheromon: 9, 11

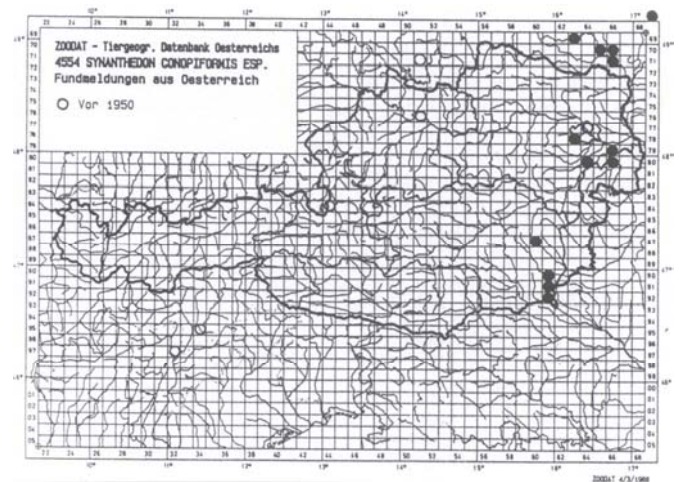
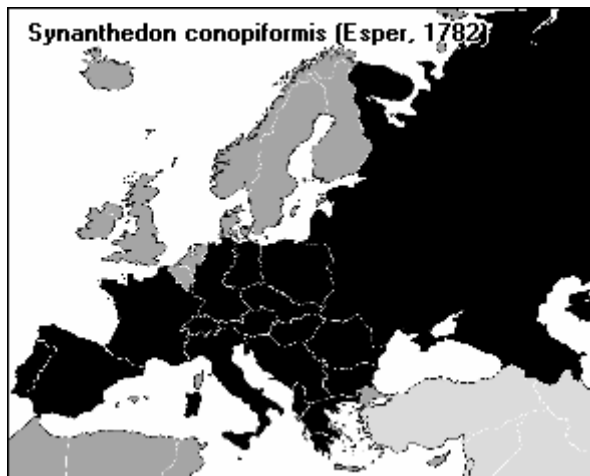
Anflug: 11 - 16 (17) h

Feinde:

Raupenfliegen (hoher Parasitierungsgrad [ca. 85 %]!)

16. *Synanthedon conopiformis* (ESPER, 1782)

(Goldrandiger Eichenglasflügler, Dickkopffliegenglasflügler)

**Flugzeit:** 5-A9

Hauptflugzeit [n=15]: (17.5. - 8.6.)

Häufigkeit:

Die Art wurde bisher nur selten nachgewiesen. In Oberösterreich nur 2 ältere Nachweise von einer Lokalität (Wilhering, e.l. 27.7.1933 und 17.7.1934).

Bionomie: 9-W-W-5 (9-W-5)

Entwicklung 1-2jährig (unregelmäßig).

Habitat:

bes. (sonniger und luftiger) Kronenbereich alter Eichen an sonnigen, warmtrockenen Plätzen, oft mit fortgeschrittenem Eichenmistel-(*Loranthus europaeus*-)Befall

(lichte, alte (vernachlässigte) Eichenhochwälder, Felshänge und -kuppen, Feldgehölze, Alleen, Parkanlagen)

Oft sind bestimmte, manchmal ganz isoliert stehende Bäume über viele Jahre hinweg besiedelt.

vorw. auf Kalkboden, auch Basalt

Eiablage an krebsigen Stellen der Stämme und Äste oder an Stümpfen.

Raupenfraß unter der Rinde und im Holz an rissigen, verwundeten und kranken Stellen (oft krebsartigen Auswüchsen) der Stämme und Äste (auch Zweige) alter Eichen (z.B. *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Q. petraea* (Trauben-E.)) in geräumigen, unregelmäßigen Gängen.

Am häufigsten finden sich die Raupe im Kronenbereich alter Eichen mit fortgeschrittenem *Loranthus europaeus*-Befall, bes. wo die Eichenmisteln bereits seit längerem abgestorben, der an dieser Stelle oft gewaltig kropfartig angeschwollene Eichenast aber noch am Leben ist. Die Eichenmistel fault im Laufe der Jahre allmählich heraus und es bilden sich regelrechte Krater, deren Ränder wulstartig überwallt werden. Bes. im geschützten Bereich direkt unter diesen Wülsten leben die Raupen!

Selten finden sich Raupen auch in geringerer Höhe (z.B. 6 m), an extrem sonnigen Xerothermstandorten sogar in bodennahen Abschnitten (auch recht junger Eichen) unter Rindenwülsten, welche die von Borke entblößten Stellen alter Stammverletzungen umwallen.

Die Raupe lebt oft auch in Anschwellungen, die durch den Pilz *Inonotus nidus pici* (Schillerporling) hervorgerufen werden. (Das vom Pilz teilweise zersetzte, aber noch saftige Gewebe wird oft von mehreren Raupen bewohnt!)

Der sich bildende Callus wird von der neuen Raupengeneration besetzt und gemeinsam mit dem Pilz zum Absterben gebracht, sodaß Krebswunden entstehen.

Angeblich soll die Raupe in meist bereits abgestorbenen Eichenstämmen leben (??)

Die Raupe frißt kurze, auffallend breite, vielfach gewundene Gänge direkt im Eichenholz (nicht nur oberflächliche Platzminen unter der Rinde). Der GangØ ist deutlich größer als der RaupenØ (im Gegensatz zu *vespiformis*)!

Manchmal werden die gleichen Stellen über Jahre hinweg befallen, wodurch ein regelrechtes Labyrinth von geräumigen Gängen und Kammern entsteht. Oft liegen mehrere Gänge dicht

beisammen, nur durch eine dünne Scheidewand getrennt (leicht mit Gängen von Käferlarven zu verwechseln!)

Die Raupen sind großteils bereits vor der (letzten) Überwinterung ausgewachsen und verpuppen sich im Frühjahr ohne erneute Nahrungsaufnahme.

Sie stoßen rotbraunes Bohrmehl (aus Rindenritzen hervordringend) aus den Fraßgängen eher aus als *vespiformis*.

An den Fundstellen der Raupen wimmelt es oft geradezu von Ameisen.

Fragwürdige Futterpflanzenangabe:

Viscum album (Mistel)

Verpuppung in 4-5 in zartem länglich-eiförmigem Kokon aus versponnenem rotbraunem Bohrmehl, Holzspänen und Rindenteilchen nahe dem Schlupfloch im Fraßgang oder unter der Rinde (Schlupfloch durch dünnen Rindendeckel bedeckt).

Der Kokon liegt oft recht tief im Holz an der Wand eines schon älteren Ganges (oft der vorigen Generation).

Puppenruhe ca. 14 Tage

Falterschluß:

Die Puppe fällt oft aus der weiten Mündung des Fraßganges heraus, die Exuvien sind dann unterhalb in Mulden, Rindenritzen etc. zu finden.

Falterflug:

Die Falter ruhen an Blättern und Stämmen alter Eichen.

Sie schwärmen bei Sonnenschein an alten Eichenstämmen auf und ab und besuchen mittags und nachmittags blühende Sträucher (bes. Liguster).

Nachweis:

Der Befall wird durch alte Schlupflöcher und das ausgeworfene Bohrmehl angezeigt.

Am besten sind die Raupen im Kronenbereich alter gefällter Eichen zu suchen, im Bereich der krebsartigen Anschwellungen und Krater an den Eichenästen mit *Loranthus europaeus*-Befall, deren Ränder wulstartig überwallt werden.

An extremen Xerothermstandorten kann man auch die (bodennahe) Rinde alter Eichen mit der Drahtbürste behandeln (in 4-5), um die Schlupflöcher freizulegen. Man muß dann ein handtellergroßes Stück Rinde samt Holz, das den Kokon birgt, um das freigelegte Schlupfloch vorsichtig herausstemmen!

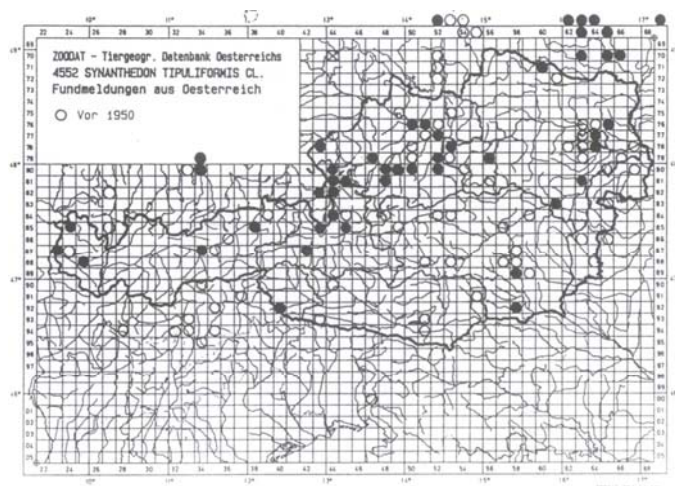
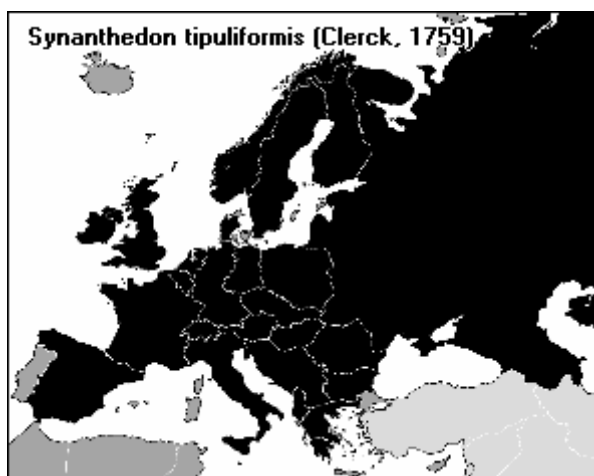
Pheromonanflug:

Pheromon: 4

Anflug: ausschließlich nachmittags

17. *Synanthedon tipuliformis* (CLERCK, 1759)

(Johannisbeer Glasflügler, Schnakenglasflügler)



Flugzeit: M5-9

Hauptflugzeit (n=177): 27.5. - 5.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und stellenweise häufig, nicht selten schädlich in Gärten (Beerenobstkulturen).

Bionomie: 8-W-5

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

lichte Bestände der Futterpflanzen an sonnigen warmen (frischen bis trockenen) windgeschützten Plätzen

(Gärten (Ribiselkulturen), Gebüschfluren an Lehnen, Waldränder, Hecken, Steppenbuschheiden, Dämme, Auen, Parklandschaften)
bis über 2000 m

Eiablage einzeln an (älteren und jüngeren) Ruten der Sträucher, meist nahe den Knospen, durch die die Raupe eindringt, auch ins Mark abgeschnittener Zweige, in Verzweigungen oder Rindenritzen.

Raupenfraß im Mark der Zweige von Johannisbeeren (*Ribes nigrum* (Schwarze Johannisbeere), *R. rubrum* (Rote J.), *R. alpinum* (Berg-J.), seltener *R. uva-crispa* (Stachelbeere)), angeblich auch in *Euonymus europaea* (Pfaffenhütchen).

Raupen finden sich in den Haupt- und Seitentrieben in jeder Höhe, auch in den nach dem Zurückschneiden (im vorhergehenden Jahr) stehengebliebenen Aststümpfchen.

Der Fraßgang in Triebmitte (mit stets schwarzen Wänden!) wird bis 25 cm lang!

Der Fraß in den Ruten verursacht gelegentlich leichte Anschwellungen.

Die Raupen überwintern in verschiedenen Größen (oft schon fast erwachsen) in den unteren Anteilen der Triebe und Stämmchen, sie sind E4 erwachsen und bereiten das Schlupfloch vor, über dem nur eine dünne Rindenlage stehenbleibt.

Manchmal finden sich mehrere (oft 2-3) Raupen in einem Zweig!

Befallene Zweige setzen meist weniger Knospen an, sehen kränklich aus und tragen kaum Früchte (im Frühjahr suchen!). Bes. die Triebspitzen bleiben zurück, welken und sterben schließlich ab.

Bräunlich schwarzer Kotschleim (Bohrmehl) haftet in kleinen Klumpen an der Außenseite der Zweige! Alle Meldungen von Wacholder als Futterpflanze beziehen sich auf *S. spuleri*, jene von Hasel, Himbeere, Zwetschge und Pflaume auf *S. schwarzi*!

Verpuppung E4-A6 in dünnwandigem Kokon (loses Gespinnst mit Nagespänen vermischt) am Ende des Ganges im Trieb dicht unter der Rindenoberfläche (dünne Rindenlage) am Schlupfloch.

Bevorzugter Verpuppungsplatz: junge Triebe, die wenige cm unter Schnittflächen abgehen.

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen (an sonnigen Vormittagen) zur Hälfte aus dem Schlupfloch heraus.

Manchmal schlüpft der Falter aus einem abgebrochenen Zweigende.

Falterflug:

Falter sind häufig an Blättern (sonnend) und Blüten (saugend) der Ribiselstauden zu finden (vor- und nachmittags), sie sitzen bei trübem Wetter an den Futtersträuchern.

Im Sonnenschein schwärmen sie mittags um blühende Sträucher (bes. Johannisbeere, Spierstrauch (*Spiraea*), Schneebeere (*Symphoricarpos rivularis*), Jasmin (*Jasminum*)) und Blumen (und beenden ihre Aktivität abrupt, wenn die Sonne von Wolken verdeckt wird!).

Der Falter verirrt sich nicht selten an Fenster und in Wohnungen (bes. morgens).

Nachweis:

Befallene Zweige kränkeln und sind durch Kotsauswurf leicht zu erkennen!

Die Fraßgänge werden beim Beschneiden der Sträucher im Frühjahr häufig freigelegt!

Zweige mit Fraßgängen (schwarz!) werden vorsichtig gespalten, bis die Raupe gefunden ist (im abgeschnittenen oder stehengebliebenen Zweigstück), dann wieder zusammengebunden und eingetragen.

Die Raupen können schon ab 11 gesucht werden, besser aber erst im Frühjahr (3-5).

Zucht:

Befallene Zweige werden an einem sonnigen Platz in feuchten Sand gesteckt (leicht zu ziehen)!

Die Raupe ist ab E1 leicht zu treiben. Noch fressende Raupen kann man in neue Zweige umsetzen (je nach Bedarf auch öfters), indem man ein Loch ins Mark bohrt.

Pheromonanflug:

Pheromon: 6, 7, 18

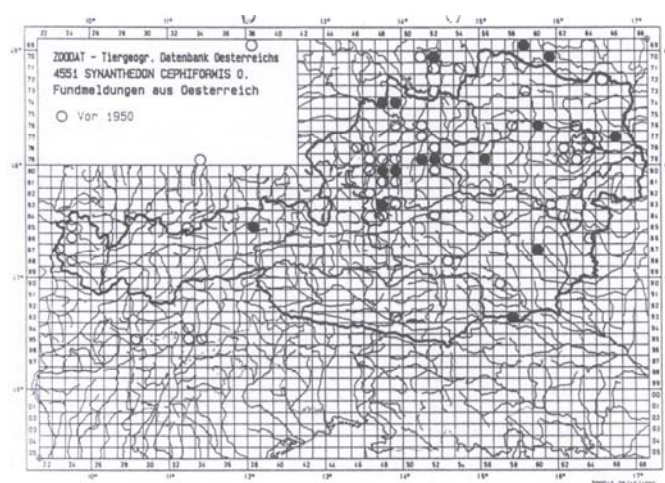
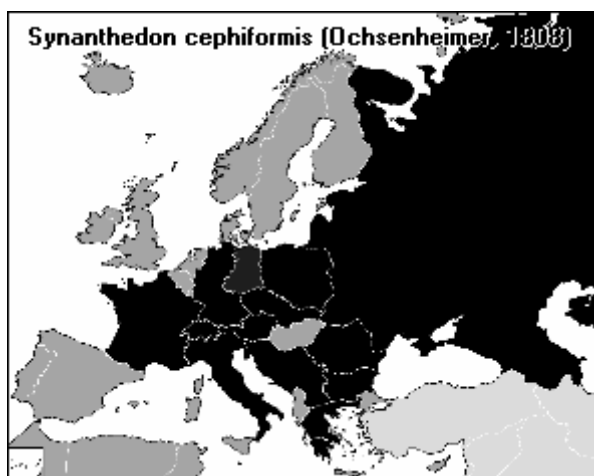
Anflug: 14.30 - 18 h, manchmal schon ab 12 h

Feinde:

Brackwespe (*Ipobracon triangularis* NEES)

18. *Synanthedon cephiformis* (OCHSENHEIMER, 1808)

(Tannenkrebsglasflügler)



Flugzeit: E5-8

Hauptflugzeit (n=63): 3.6. - 26.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet, aber nicht häufig. Die meisten Nachweise liegen schon länger zurück.

Bionomie: 8-W-W-5

Entwicklung 2-jährig.

Habitat:

in (lichten oder) schattigen Tannen(misch)wäldern (bes. im kühlen Bergland, aber auch im Talgrund an Flußufern)

Eiablage an Krebswunden, die durch den Pilz *Melampsorella caryophyllacearum* verursacht werden.

Raupenfraß in krebstartigen Auswüchsen an Stämmen und (seltener) Ästen von Tanne (*Abies alba* (Weißtanne)), die durch den Rostpilz *Melampsorella caryophyllacearum* verursacht werden, (ausnahmsweise auch an einer andersartig [als durch *M. caryophyllacearum*] befallenen oder verletzten Stelle (Rindenrisse)).

Die Raupe frißt kurze zackige Gänge und platzartige Erweiterungen an der Grenze zwischen lebendem und totem Gewebe (an den Rändern der Wucherungen) zwischen Rinde und Holz. Sie verrät sich durch ausgeworfenes Bohrmehl.

Fast immer finden sich zahlreiche Raupen in einer "Krebsknolle"! Diese sind noch in 10-15 m Höhe befallen!

Die Art befällt nur kranke Tannen, die sowieso früher oder später absterben würden und wird darum zu Unrecht als Schädling geführt!

Sog. "Rädertannen" ["*Spinnrädern*"] werden im Forstbetrieb (leider) entfernt.

Fragwürdige Futterpflanzenangaben (offenbar falsch!):

Picea abies (Fichte), *Pinus sylvestris* (Kiefer), *Larix decidua* (Lärche)

Meldungen von *Juniperus* (Wacholder) beziehen sich auf *S. spuleri*!

Verpuppung:

in 5 (2-4 [?]) im Fraßgang unter der Rinde in lockerem Gespinst (Kokon), in das Holzspäne, Rindenteilchen und Raupenkot versponnen sind, direkt am Ausflugloch. Manchmal wird letzteres beschädigt, dann wird es mit Holzspänen wieder verschlossen!

Falterschluß:

Die Puppe arbeitet sich zum Schlüpfen des Falters weit aus dem Gespinst (bzw. Schlupfloch) hervor.

Die Falter schlüpfen in den Morgenstunden (die ↑↑ 2-4 Tage früher als die ↓↓).

Falterflug:

Die Falter fliegen am Tage, vorzugsweise in lichten Tannenbeständen, sie sind manchmal in Anzahl an *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) zu finden.

Nachweis:

Das vorbereitete Schlupfloch ist mit einer Drahtbürste leicht freizulegen (im 5 nach "Rädertannen" suchen)!

Besetzte Äste werden abgeschnitten, Anschwellungen an Stämmen ausgestemmt. Raupen erst E5 eintragen!

Zucht:

Fraßstücke werden in feuchten Sand gesetzt und stets gut angefeuchtet. Die Anschwellungen trocknen leicht ein!

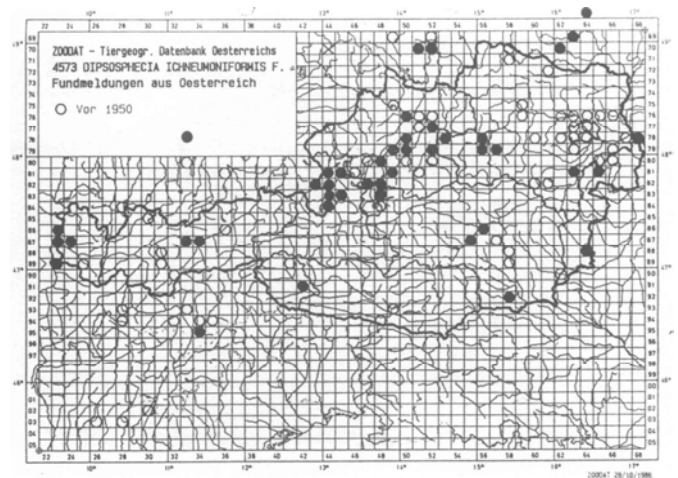
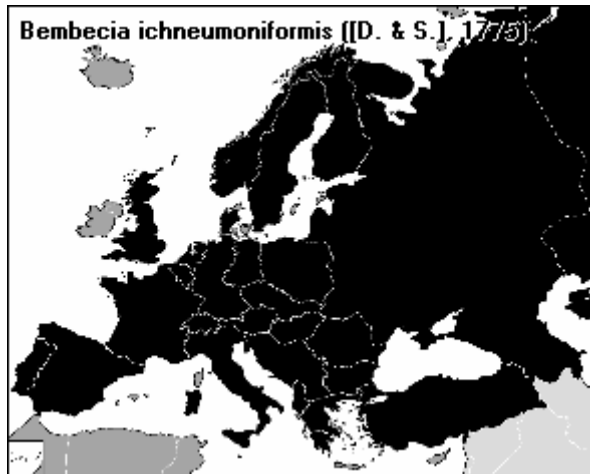
Im Winter aus "Kröpfen" der Weißtanne ausgesielte, fast erwachsene Raupen ergaben die Falter vom Frühjahr bis Juli. Die kleinen, halberwachsenen [= 1-jährigen] Raupen gingen aber zugrunde.

Feinde:

Schlupfwespen

19. *Bembecia ichneumoniformis* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

(Schlupfwespenglasflügler)



Flugzeit: E5-A9

Hauptflugzeit (s.l.; n=224): 3.7. - 7.8.

(s.str.; n=32): 3.7. - 12.8.

Häufigkeit:

In Oberösterreich verbreitet und (eher) häufig.

Bionomie: 8-W-W-6 (8-W-6)

Entwicklung 1- oder (häufiger?) 2-jährig.

Habitat:

sonnige, trocken-warme Plätze von oft steppenartigem Charakter (sehr wärmeliebend!) mit lockerer Vegetation

(Steppenheiden, Steinbrüche, aufgelassene Schottergruben und Weinberge, Halden an sonnigen Abhängen, Trockenrasen, Böschungen, Wegränder, Brachfelder), auch in Städten u. a. stark anthropogen beeinflussten Lokalisationen.

Stets nur auf trockenem "Ödland"!

vorw. auf Sand, Schotter und Kalkboden (auch Mergel, Gips- und Lößboden)

bis nahe 2000 m

Eiablage an Blättern (weit abseits des künftigen Fraßganges!), Stengeln und exponierten Wurzeln.

Raupenfraß in den Wurzeln verschiedener Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*) wie *Anthyllis vulneraria* (Wundklee), *Lotus* spp. (z.B. *Lotus corniculatus* (Hornklee)), *Dorycnium pentaphyllum* (Backenklee), *Hippocrepis comosa* (Hufeisenklee), *Tetragonolobus maritimus* (Spargelbohne), angeblich auch *Lathyrus pratensis* (Wiesen-Platterbse), *L. vernus* (Frühlings-P.), *Medicago* spp. (z.B. *M. sativa* (Luzerne), *M. falcata* (Sichelklee)), *Melilotus* spp. (Steinklee) oder überhaupt "gelbe Kleearten".

Die Raupe frißt in der Wurzel (gewöhnlich in der Hauptwurzel) einen Gang bis in den Stengel (etwas über Erdbodenniveau).

Sind die Wurzeln ganz ausgefressen, legt die Raupe im Erdreich - dicht an die Wurzel geschmiegt - eine innen fein ausgesponnenen, 5-7 cm lange Röhre aus Genagel und Gespinnstfäden von der Wurzel bis zur Erdoberfläche an. Die Gespinströhre überragt die Erdoberfläche knapp und wird nach oben zu mit einem Deckel verschlossen. Vor der Verpuppung im oberen Ende der Gespinströhre wird dieses auch nach unten zu durch eine Wand abgetrennt.

In der Regel findet sich nur 1 Raupe in einer Wurzel, in starken Wurzeln fressen manchmal aber auch mehrere (bis zu 8!) Raupen zusammen in einer Pflanze. (Jede Raupe legt dann einen eigenen ausgesponnenen Fraßgang an.)

Die Raupen überwintern in verschiedenen Größen.

Die Raupe wirft kein Bohrmehl aus (nach anderer Quelle allerdings schon [?]).

Besetzte Wurzelstöcke bedingen nicht unbedingt ein kränkliches Aussehen der Pflanzen! Bei stärkerem Befall, nach längeren Trockenperioden oder an extrem xerothermen Standorten sterben aber oft einzelne Triebe oder sogar die ganze Pflanze ab und vertrocknen.

Alle Meldungen von Hauhechel (*Ononis campestris*, *O. repens*) als Futterpflanze beziehen sich auf *B. albanensis*, jene von Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) auf *B. scopigera* und jene von Färber-Ginster (*Genista tinctoria*) auf *B. megillaeformis*!!!

Überhaupt sind alle alten Futterpflanzenangaben zum Artenkomplex um *B. ichneumoniformis*, *scopigera* und *albanensis* zu überprüfen!

Sicher falsche Futterpflanzenangaben: *Centaurea* (Flockenblume), *Fagus* (Rotbuche)

Verpuppung:

Verpuppung in 5-6 im abgetrennten Puppenlager im oberen Ende der Gespinströhre, die der Hauptwurzel dicht anliegt (oder am Fraßort).

Falterschluß:

Die Falter schlüpfen vor allem vormittags. Die Puppe schiebt sich dazu etwa zur Hälfte aus der Gespinströhre hervor.

Falterflug:

Falter können vormittags an Blüten angetroffen werden, z. B. an *Centaurea nigra* (Schwarze Flockenblume), *Succisa pratensis* (Teufelsabbiss) oder *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf).

Die Falter ruhen gegen Abend (bei trübem Wetter schon am frühen Nachmittag) an vertrockneten Blüten (z.B. von *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume), *Centaurea nigra* (Schwarze Flockenblume), *Carlina vulgaris* (Golddistel), *Tanacetum* (Rainfarn), *Anthyllis vulneraria* (Wundklee) u.a. Futterpflanzen) und dünnen Grashalmen, die oft etwas über die übrige Vegetation hinausragen und übernachten auch dort. Sie können von Stauden oder niedrigem Strauchwerk gestreift bzw. geklopft werden.

Die Falter sind gute und schnelle Flieger, sie besiedeln geeignete Biotope rasch.

↓↓ wurden vor der "Pheromonära" auffallend häufiger gefunden als ↑↑!

Nachweis:

Befallene Pflanzen fallen gelegentlich durch gelblich werdende, welkende Blätter auf oder vertrocknen (bes. *Anthyllis vulneraria maritima*), die Raupen sind dann leicht zu finden.

Die Puppen bzw. Kokons sieht man manchmal unter den Blättern und Zweigen der Futterpflanze (z.B. *Hippocrepis comosa*) aus dem Boden hervorstehen.

Befallene Pflanzen (Wurzelstöcke untersuchen!) werden als ganze ausgegraben.

Man kann auch die Wurzel in einiger Tiefe abschneiden, die Raupe befindet sich bes. bei sonnigem Wetter oft im oberen Teil.

Raupen erst im Frühjahr (Puppen E6-M7) eintragen, da die Herbststücke größtenteils eingehen!

Leichter sind die Falter zu erbeuten, z.B. durch Suchen (bes. an vertrockneten Blüten, die über die übrige Vegetation hinausragen [**Compositen**!]) und an den Futterpflanzen!) und Kätschern!

Zucht:

Befallene Pflanzen werden in einen Topf gepflanzt und häufig gegossen. Die Zucht ist aber oft erfolglos!

Erwachsene Raupen lassen sich in mäßig feuchtem Sand treiben.

Pheromonanflug:

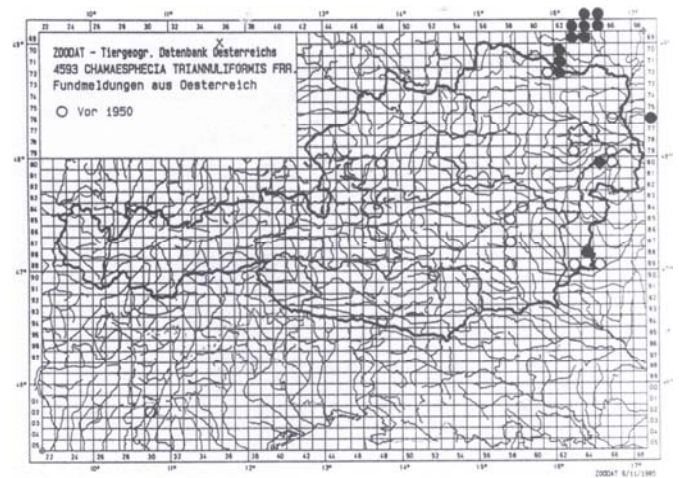
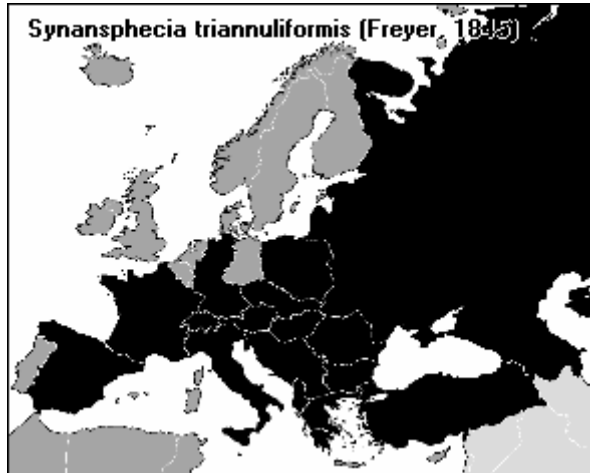
Pheromon: 1, 11, 16, 17

Anflug: 9 - 13.15 h, manchmal auch noch nachmittags (14.15 - 17 h)

Feinde:

Bei über 40 gezüchteten Raupen konnte keine Parasitierung festgestellt werden!

20. *Synansphecchia triannuliformis* (FREYER, 1845)



Flugzeit: A5-A8

Hauptflugzeit (n=35): 5.6. - 14.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich nur ein schon älterer Nachweis (Steyrermühl, Raupe am 8.5.1948). Auch aus dem übrigen Österreich liegen die meisten Funde schon länger zurück.

Bionomie: 7(8)-W-5

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

warm-trockene Standorte
(sonnige Abhänge, Brachfelder)
bes. auf Sandboden oder Fels

Eiablage nahe der Wurzel.

Raupenfraß im Wurzelstock von *Rumex* spp. (*Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer), *R. acetosa* (Wiesen-S.).

Die größere bionomische Form *balcanica* (Zukowsky, 1929) ist eindeutig nur nach der Wirtspflanze zu unterscheiden: Sie lebt an großen *Rumex*-Arten, z.B. *R. crispus* (Krauser Ampfer), *R. palustris* (Sumpf-A.), *R. conglomeratus* (Knäuelblütiger A.).

Die junge Raupe bohrt zunächst unter der Rinde im unteren Teil der Hauptwurzel ihre Gänge. Nach der Überwinterung frißt sie sich im Wurzelstock in einem schraubigen Gang hinauf (in den oberen Teil der Stockwurzel).

Oft finden sich mehrere Raupen in einer Pflanze!

Verpuppung:

Verpuppung in 5 außerhalb der Wurzel in einer Gespinsthöhle (3-5 cm lang, mit Deckel), die vom Wurzelstock bis zur Erdoberfläche führt.

Falterflug:

Die Falter schwärmen in der Mittagssonne um *Rumex*, können auch an Stengeln, Blättern und Blüten der Futterpflanze gefunden (oder gekätschert) werden.

Der Falter wurde angeblich auch oft an Stellen gefunden, an denen *Rumex* nicht vorkam!

Zucht:

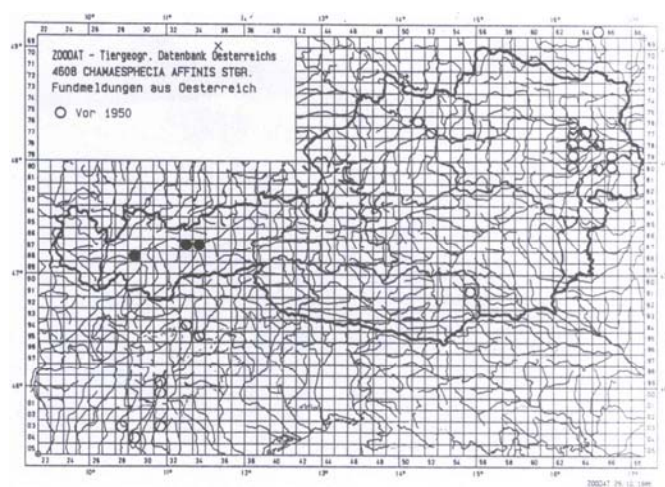
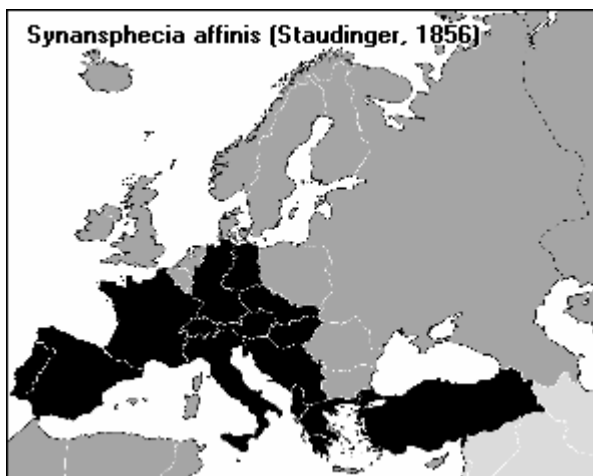
Befallene Pflanzen im Frühjahr (5) ausgraben, in feuchten Sand setzen und nach Bedarf gießen!

Pheromonanflug:

Pheromon: 1

Anflug: nachmittags

21. *Synansphecchia affinis* (STAUDINGER, 1856)
(Sonnenröschenglasflügler)



Flugzeit: 5-A9

Hauptflugzeit (n=28): 16.5. - 19.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich nur 2 ältere Nachweise aus Linz und Luftenberg (29.6.1923).

Bionomie: 7-W-5

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

sonnige, trockene Plätze

(heiße Hänge, Steppenheiden (Geröllsteppen), Steinbrüche, Trockenrasen, Böschungen, Dämme, Brachfelder)

nur auf kalkreichem Boden (Zechstein, Muschelkalk, Gips)

Raupenfraß im Wurzelstock von *Helianthemum* spp. (Sonnenröschen), bes. *H. nummularium* (Gewöhnliches S.) und *Fumana procumbens* (Zwerg-Sonnenröschen).

Die Raupe miniert unter der Wurzelrinde (verschiedene Gänge) und wirft Bohrmehl aus.

Fragwürdige Futterpflanze:

Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)

Verpuppung im 4-6 unter der Wurzelrinde.

Falterflug:

Der Falter läßt sich von Stauden keschern und von niedrigem Buschwerk (z.B. Schlehen) klopfen. Er wurde am frühen Morgen auf verschiedenen Pflanzen vorgefunden.

Nachweis:

Wurzelstöcke der Futterpflanzen an geeigneten Lokalitäten untersuchen (Bohrmehl!).

Raupe im Frühjahr eintragen! Vorsicht beim Ausheben der Pflanze, um die Raupe nicht zu erdrücken!

Zucht:

Die besetzte Pflanze wird in einen Blumentopf mit sandiger Erde gesetzt, möglichst sonnig, zumindest aber luftig gehalten und sorgfältig gegossen (sonst gehen die Raupen leicht ein)!

Pheromonanflug:

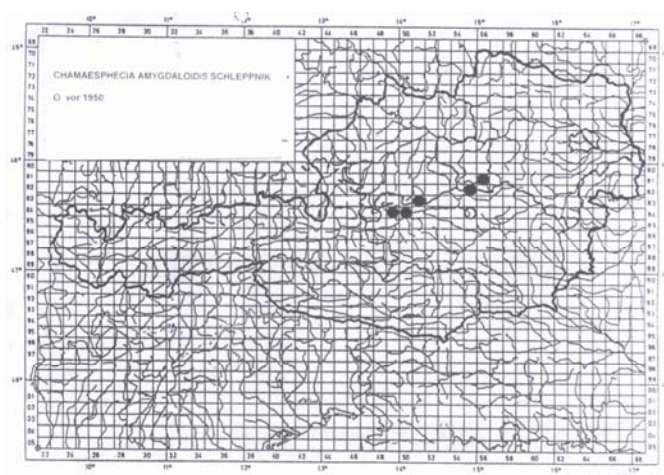
Pheromon: 11

Anflug: nachmittags

22. Chamaesphecia amygdaloidis (SCHLEPPNIK, 1933)

("Österreichischer Glasflügler")

Diese Art wurde erst vor kurzem von *C. euceraeformis* O. abgetrennt. Sie unterscheidet sich von dieser vor allem durch die Biologie (Futterpflanze, Höhenlage, Pheromonanflug), aber auch morphologisch!



Flugzeit: 6-8

(9.7.) 24.7. - 22.8. (n=9[11])

Die Art fliegt relativ spät.

Häufigkeit:

Mit der Futterpflanze endemisch in Niederösterreich (z. B. Hochkargebiet), der Steiermark (z. B. Eisenerzer Alpen, Tauplitzalm) und Oberösterreich (z. B. Wurzeralm), lokal aber sogar ausgesprochen häufig.

Die Futterpflanze *Euphorbia austriaca* wurde auch in Salzburg nachgewiesen.

Bionomie: -W-W-

Entwicklung 2-jährig.

Habitat:

in sonnigem, felsigem Gelände mit Beständen der Futterpflanze zwischen Geröll (steinige Hänge, Seeufer, Weidegelände)

1300-1500 m

Die Art kommt wahrscheinlich fast überall dort vor, wo die Futterpflanze (in geeigneten Höhenlagen und nicht gerade im Wald) wächst.

Raupenfraß in armdicken Wurzelstöcken kümmerlicher Pflanzen von *Euphorbia austriaca* (Österreichische Wolfsmilch).

Befallene Pflanzen machen einen kränklichen Eindruck, ihr Laub verfärbt sich früher (bereits E7) gelb und rot.

Bes. kümmerliche Pflanzen in Felsspalten sind befallen!

Falterflug:

Die Falter sind frühmorgens an den Futterpflanzen und der umgebenden Vegetation zu finden.

Nachweis:

Die Raupen sind M/E8 oft (aber nicht immer) in Pflanzen mit bereits abgestorbenen oder zumindest rot verfärbten oberirdischen Teilen zu finden.

Puppen finden sich E6-7 in Wurzelstöcken mit vorjährigen, abgestorbenen Stengeln, die beim Anziehen ganz leicht abreißen!

Zucht:

Wurzelstöcke bei Zucht gut feucht halten!

Auch die Zucht über den Winter ist möglich, die erzielten Falter sind dann aber kleiner! (Raupen im Frühjahr evtl. in frische Wurzelstöcke umsetzen!)

Pheromonanflug:

Pheromon: (15)

Anflug: ?

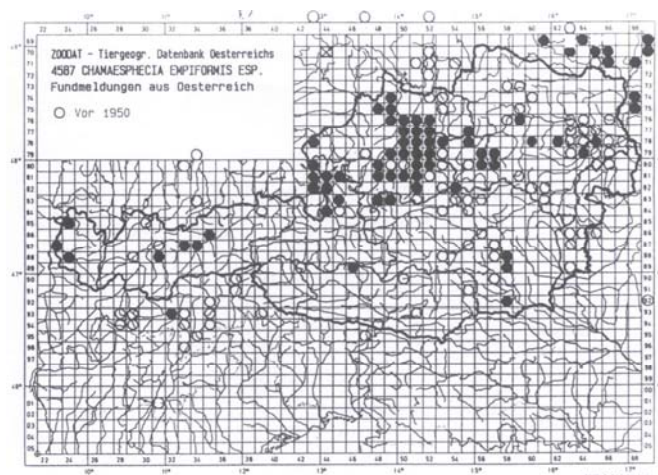
Die Falter kommen nur in die Nähe von Pheromon 15.

Ein spezifisches Pheromon war in Vorbereitung, durch das tragische Schicksal von Dr. Priesner steht es nun leider nicht zur Verfügung.

Das Pheromon ist auf jeden Fall von dem für *C. euceraeformis* völlig verschieden!

23. *Chamaesphecia empiformis* (ESPER, 1783)

(Zypressenwolfsmilchglasflügler)



Flugzeit: E4-9 (2 Stämme?)

Hauptflugzeit (s.l.; n=369): 31.5. - 24.7.

(s.str.; n=56): 30.5. - 17.7.

Häufigkeit:

In Oberösterreich weit verbreitet und der häufigste Glasflügler!

Bionomie: 9-W-5 (-W-W-)

Entwicklung 1-jährig, manchmal aber auch 2-jährig!

Habitat:

Massenbestände der Zypressenwolfsmilch an sonnigen, trockenen Plätzen (warme Hänge, Steppenheiden, Schonungen, Trockenrasen, Böschungen, Bahndämme, Halden, Flurwege, auch lichte Wälder)

vorw. auf Kalkboden, seltener auf lockerem Sand oder Silikatgestein bis nahe an 2000 m

Eiablage weit abseits des künftigen Fraßganges an die Blätter der Futterpflanze.

Die Raupen schlüpfen ca. 10 Tage nach der Eiablage.

Raupenfraß im oberen Teil des Wurzelstocks von *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch), der Gang in der Wurzel wird 5-7 cm lang.

Sehr selten soll die Raupe auch in den Stengel vordringen.

Die Raupe überwintert im 4. (vorletzten) Stadium (das meist erst E10 erreicht wird) und frißt im Frühjahr weiter. Nach anderer Quelle soll sie oft auch erwachsen überwintern.

Nach meiner Erfahrung werden befallene Pflanzen (*E. cyparissias*) im Spätsommer/Herbst früher gelb als die anderen. Befallene Wurzelstöcke treiben (nach Überwinterung der Raupen) im Frühling oft gar nicht mehr aus oder bringen nur kümmerliche Triebe hervor. Dies steht in auffallendem Gegensatz zu den meist zahlreichen, gut entwickelten (jetzt natürlich verdorrt, aber noch vorhandenen) Trieben des Vorjahres!

Wenn befallene Pflanzen doch noch ausgetrieben haben, werden sie häufig im 5. welk und verfärben sich gelb (evtl. auch erst, wenn die Raupe schon verpuppt ist).

Raupen sollen aber oft auch in den Wurzelstöcken gesund aussehender, kräftiger Pflanzen zu finden sein.

Fragliche bzw. fragwürdige Futterpflanzen:

Euphorbia amygdaloides (Mandelblättrige Wolfsmilch); *Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen)

Die Behauptung, *C. empiformis* lebe in allen möglichen *Euphorbia*-Arten, ist sicher nicht zutreffend!

Verpuppung E4-A6 in fein umspinnem Puppenlager in der Wurzelkrone.

Das Puppenstadium dauert (bei 20° C) ca. 3 Wochen.

Falterflug:

Die Falter schwärmen im Sonnenschein (schon vormittags) über *E. cyparissias*-Beständen und ruhen auf Blüten von *E. cyparissias* (Der Falter ist bes. kurz vor Sonnenuntergang, aber auch am frühen Morgen dort zu finden! Man kann ihn dann ohne zu streifen oder zu schöpfen einfach ins Giftglas tun!)

Der Falter kann aber auch an Blättern anderer Pflanzen (z.B. *Ononis campestris* (Dornige Hauhechel), *Tussilago farfara* (Huflattich)) gefunden werden.

Nachweis:

Wurzelstöcke, die im Frühjahr nur noch kümmerlich oder gar nicht mehr ausgetrieben haben (kenntlich an den - oft zahlreichen und kräftigen - verdorrten Trieben des Vorjahres) bzw. solche, die im späten Frühjahr bereits vergilbte Pflanzen tragen, werden E4-5 ausgegraben und nach Raupen/Puppen untersucht. Die Raupe ist zu diesem Zeitpunkt leicht zu finden.

Man kann auch schon im Spätsommer/Herbst die frühzeitig vergilbenden *E. cyparissias*-Pflanzen mit einem Band kennzeichnen (um die Wurzelstöcke dann im darauffolgenden Frühjahr auszugraben).

Die vorjährigen Strünke von befallenen Pflanzen reißen im Frühjahr im oberen Teil der Wurzel beim Ausziehen leicht ab!

Der Falter kann in Anzahl von seiner Futterpflanze oder den umliegenden Gräsern mit dem Streifnetz erbeutet werden, besonders in den Morgen- und Abendstunden (ca. 7 h bzw. 18 h).

Zucht:

Befallene Wurzelstöcke in feuchten Sand geben (u. unterwegs nicht vertrocknen lassen)!

Im Herbst eingetragene Raupen liefern den Falter oft schon im Winter!

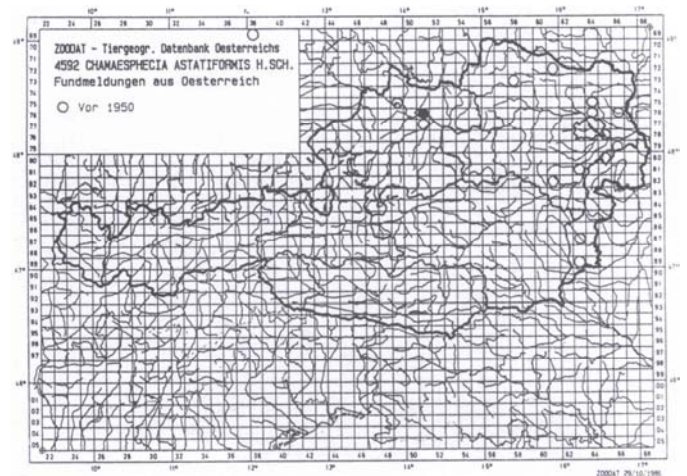
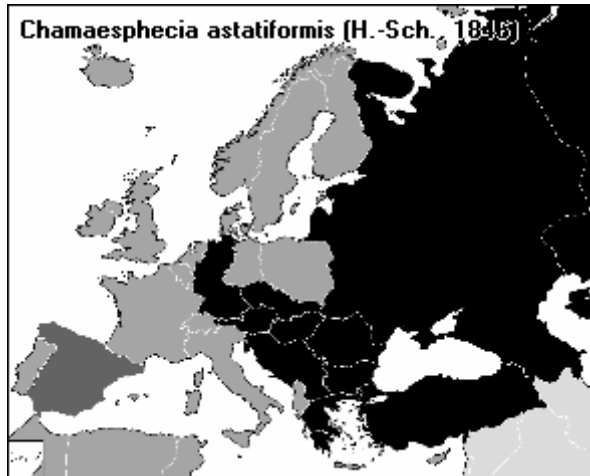
Pheromonanflug:

Pheromon: 1, 11, 16, 17; 2

Anflug: 10.45 - 18.30 h

24. Chamaesphecia astatiformis (HERRICH-SCHÄFFER, 1846)

(Wolfsmilchsteppenglasflügler)



Flugzeit: E5-A8

Hauptflugzeit (n=32): 24.5. - 10.6.

Häufigkeit:

Von der seltenen Art gibt es in Österreich fast nur ältere Nachweise, aus Oberösterreich liegen lediglich 2 ältere (Linz-Wegscheid, 27.5.1926 und Altenfelden, 30.7.1931) sowie ein etwas jüngerer Fund (Urfahrwand, 19.7.1965) vor.

Die letzteren beiden Fundangaben erscheinen wegen der für die Art sehr späten Funddaten überprüfungswürdig!

Bionomie: 7-W-5

Entwicklung 1-jährig.

Raupenfraz in den Wurzeln von *Euphorbia esula* (Esels-Wolfsmilch).

Fragliche bzw. fragwürdige Futterpflanzen:

Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch); *Linaria* sp. (Leinkraut)

Verpuppung im Gang, der zuweilen durch eine Gespinsthöhle zur Bodenoberfläche verlängert wird.

Pheromonanflug:

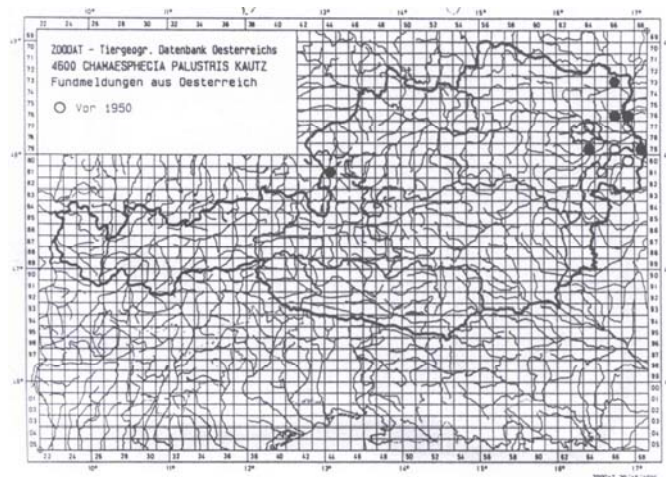
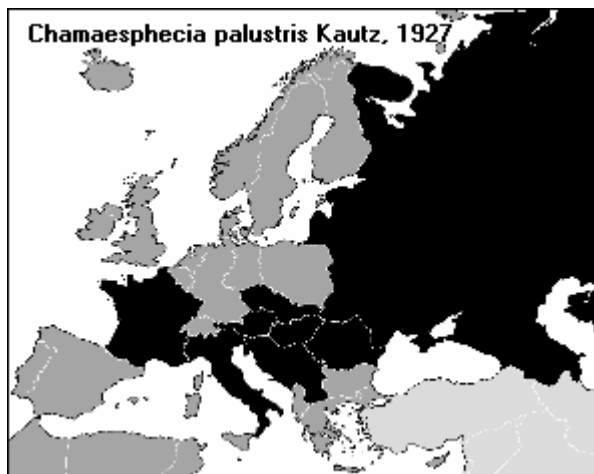
Pheromon: 16

Anflug: nachmittags

II. Arten, die zwar aus Oberösterreich gemeldet sind, deren Vorkommen aber fraglich ist:

25. *Chamaesphecia palustris* KAUTZ, 1927

(Sumpfwolfsmilchglasflügler)



Flugzeit: A5-E7

Hauptflugzeit (n=37): 29.5. - 20.6.

Häufigkeit:

In Forster-Wohlfahrt zwar aus Oberösterreich angeführt, jedoch gibt es offenbar keinen Beleg und auch keine konkrete Fundmeldung. Überraschenderweise liegt aber aus Salzburg ein Exemplar vor (Parsch b. Salzburg, 14.7.1952), das aber wohl verschleppt sein muß, da die Futterpflanze in diesem Bundesland nicht vorkommt. Gesicherte Funde aus Österreich stammen aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland.

Bionomie: -W-

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

im Flachland entlang größeren Flüssen, in feuchten Gräben und Sumpfgebieten, wo die Futterpflanze vorkommt

Eiablage:

Rotbraune längliche Eier werden auf den grünen Stengeln abgelegt.

Raupenfraß in *Euphorbia palustris* (Sumpf-Wolfsmilch) und gelegentlich *E. lucida* (Glänzende Wolfsmilch), zunächst in den kopfgroßen Wurzelknollen, später im Mark eines Triebes aufwärts (Fraßgänge bis > 1 m Länge!).

Die Jungraupen bohren sich in die grünen Triebe ein und wandern darin hinunter zum Wurzelstock.

Die Raupen sind schon im Herbst erwachsen, überwintern im Wurzelstock und bohren sich im Frühjahr (erst im 4) fast immer in die vorjährigen (also vertrockneten!) Stengel zur Verpuppung hoch.

Wo *E. palustris* auf Feuchtwiesen wächst, die später austrocknen und gemäht werden (wo somit über den Winter keine trockenen Stengel stehen bleiben), bohren sich die Raupen im Frühjahr aber in die grünen Triebe hoch.

In trockenen Jahren steigen die Raupen nicht höher als 20 cm, sie können aber auch bis in 1,2 m Höhe (in Stengeln, die im metertiefen Wasser stehen) zu finden sein.

In älteren Wurzeln finden sich manchmal mehrere Raupen!

Die Bohrgänge sind wasserdicht. (Dringt Wasser ein, so ersaufen die Raupen!)

Auch die Larven des Bockkäfers *Oberea euphorbiae* bohren sich in vorjährige *E. palustris*-Stengel hoch. (Die Späne sind aber etwas gröber. Die Käferlarven sind weiß ohne Bauchfüße, *C. palustris*-Raupen sind buttergelb, mehr glatt, mit Bauchfüßen.)

1909 fand Spitz (in Gegenwart von Kautz) Raupen von *C. palustris* in *Euphorbia palustris*. Ecker hielt die erzielten Falter für *stelidiformis* (= *euceraeformis*) und die Futterpflanze für *Euphorbia lucida* und berichtete über den Fund im Jb.1910 d.Ent.Ver.Sphinx: "Einiges über Ses. stelidiformis var. icteropus". Kautz (Z.Öst.Ent.Ver. 12

(1927), 1-4) berichtete die Angaben schließlich. Es erscheint aber durchaus möglich, daß spätere Autoren übersahen, daß die Pflanze, in der die Raupen gefunden worden waren, nicht *E. lucida* war und auf diese Weise die Futterpflanzenangabe zustande kam (und bis heute fortgeschrieben wurde). König fand jedenfalls in den hohlen Stengeln von *Euphorbia lucida* immer nur *C. hungarica*-Raupen (und -Puppen), obwohl beide Pflanzen oft dicht nebeneinander wuchsen.

Verpuppung:

Verpuppung in 4-5 am oberen Ende des Fraßganges (der dort nach außen umbiegt) an vorbereitetem Schlupfloch, das durch die natürliche Stengelhülle verschlossen ist.

Die Puppe ist überaus lebhaft, wandert (mit ihren Dornenkränzen) im langen Fraßgang auf und ab und findet sich bald hoch oben, knapp unterhalb des Schlupfloches, bald ganz unten beim Wurzelknollen (aber immer oberhalb der Wasseroberfläche!).

Falterschlupf:

Die Puppe schlüpft mit dem Körpervorderteil heraus (aus dem Schlupfloch), bevor der Falter die Puppenhülle sprengt. Die Flügel entwickeln sich sehr rasch.

Die Falter schlüpfen in den Morgenstunden.

Falterflug:

Die Falter fliegen nur bei Sonnenschein, dann aber sehr rasch (nur selten als Imago beobachtet).

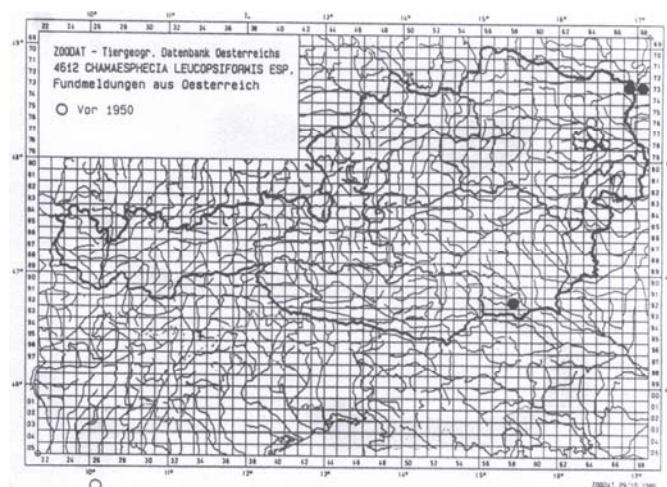
Nachweis:

Die trockenen (vorjährigen) Stengel von *E. palustris* sitzen normalerweise fest und sind schwer herauszuziehen. Angebohrte Stengel hingegen lassen sich leicht herausziehen, sie brechen vom Wurzelstock ab, wo A5 der Verpuppungskanal schon mit Spänen verstopft ist!

Raupen und Puppen können an geeigneten Stellen im Frühjahr in großer Anzahl in den vorjährigen Stengeln von *Euphorbia palustris* gesammelt werden!

26. *Chamaesphecia leucopsiformis* (ESPER, 1800)

(Wolfsmilch-Zwergglasflügler)



Flugzeit: 8-9

8 - 10.9. (n=3[4])

Häufigkeit:

Aus Oberösterreich liegen lediglich Funde erwachsener Raupen in Wurzelstöcken von *E. cyparissias* vom Juli und August 1947 und 1948 aus Steyrermühl vor, die sich auf diese lokale und seltene Art mit auffallend später Flugzeit beziehen könnten. Die Raupen konnten aber nicht zum Falter erzogen werden, sodaß ein endgültiger Beweis aussteht. Der Biotop ist mittlerweile verbaut.

Nachgewiesen aus Niederösterreich, Wien, Burgenland und der Steiermark.

Bionomie: 10-W-7 (-W-W-)

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

Zypressen- und Steppenwolfsmilchbestände an sonnigen, nicht zu trockenen Stellen (wärmeliebend) (Lehnen, Böschungen, Geröll- und Schotter-Steppenheiden, Trockenrasen) auf offenen, kalkhaltigen Sand-, Kies- und Schotterböden, auch (Lehm-)Löß

Raupenfraß im Wurzelstock von *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch).

Die Raupe überwintert klein und verfertigt ein teils aus Mulm bestehendes, innen glatt ausgesponnenes, 6-7 cm langes schlauchförmiges Gespinst, das der Wurzel dicht anliegt und bis zur Erdoberfläche reicht (ähnlich *B. ichneumoniformis*).

Das schlauchförmige Gespinst wird häufig auch dann angefertigt, wenn in einer stärkeren Wurzel Platz genug zur Verpuppung wäre!

Fragliche Futterpflanzen:

Euphorbia esula (Esels-Wolfsmilch), *E. seguieriana* (Steppen-Wolfsmilch)

Verpuppung:

Verpuppung E7-8 in lockerem schlauchförmigem Gespinst oder in der Wurzelkrone nahe der Erdoberfläche.

Falterflug:

Die Falter fliegen tagsüber im Sonnenschein um Steppenwolfsmilch, können auch von Blüten der Zypressenwolfsmilch gestreift werden (bes. kurz vor Sonnenuntergang).

Nachweis:

Besetzte Pflanzen welken und richten sich auch nach Regen nicht wieder auf!

Daraus leitet sich offenbar die Empfehlung ab, Raupen bzw. Puppen im 7-8 nach ergiebigem Regen zu suchen!

Zucht:

Besetzte Pflanzen (Wurzeln mit Puppenwiegen) werden in feuchten Sand gesetzt und feucht, aber luftig gehalten, damit sie nicht schimmeln.

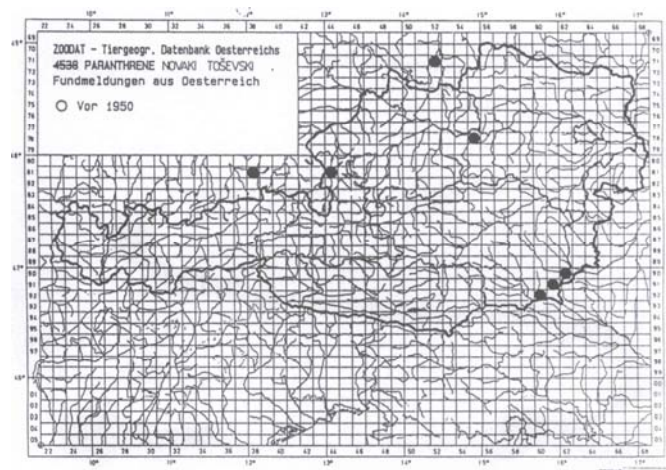
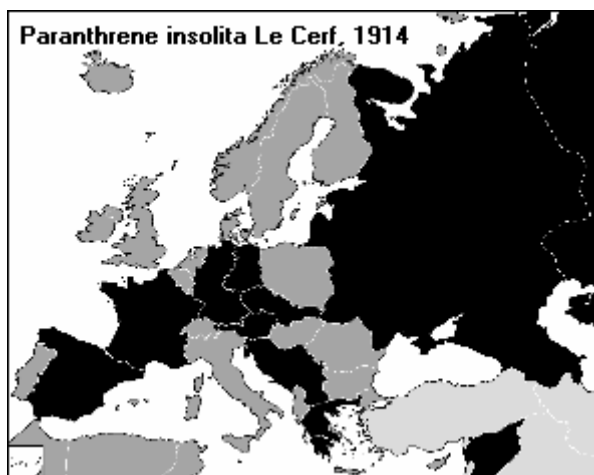
Feinde: Die Raupen sind häufig parasitiert!

III. Arten, die in Oberösterreich noch nicht nachgewiesen sind, deren Vorkommen aber zu vermuten ist:

27. *Paranthrene insolita* LE CERF, 1914

Syn.: *novaki* Tosevski, 1987

(Eichenzweigglasflügler)



Flugzeit: M5-E7

3.6. - 27.7. (n=5)

Häufigkeit:

In Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch aus Niederösterreich, Salzburg und der Steiermark gemeldet.

Die Art ist weit verbreitet und kommt lokal (z.B. Oberrheintal) häufig vor (aber Flugzeit sehr kurz!).

Habitat:

benötigt voll besonnte Eichen (z.B. Kronenbereich mitten im Hochwald oder untere, südexponierte Äste freistehender Bäume auch nahe am Boden) an (trocken-)warmen Lokalitäten (eher Bestände halbhocher Eichen (ca. 15-20 m), es genügen auch einige Bäume!)

Eiablage:

Möglicherweise werden in einem größeren Bestand nur wenige geeignete Bäume mit Eiern belegt (wie bei vielen holzbewohnenden Glasflüglern).

Raupenfraß in Ästen und Zweigen von Eichen, z.B. *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Q. pubescens* (Flaum-E.).

Die Raupe stellt im Herbst die Nahrungsaufnahme ein und spinnt sich fest ein. Sie überwintert ausgewachsen (25 mm lang, quittengelb) in einem festen braunen, pergamentartigen, mit feinen Holzspänen durchmischten Kokon, der der Wand des Gangs eng anliegt (Gang z.B. 30 mm lang, 6 mm Ø).

z.B. in Zweigen von 10-15 mm Ø, z.B. oberhalb einer Astgabel im Kronenbereich (etwa 1 m von den höchsten Zweigspitzen entfernt) einer 15 m hohen ca. 70 Jahre alten "schlechtförmigen" Stieleiche im Hartholz-Auenbereich.

- Fraßstücke:
- kreisrundes Schlupfloch (5 mm Ø)
 - hakenförmig gebogener Gang (30-40 mm lang)
 - versponnene Holzsplitter am Gangende
 - Kokon (oder Reste davon)

Die Raupe ernährt sich offenbar vom Saftstrom der Eiche (extrem kurzer Fraßgang!).

Besetzte Zweige zeigen in der Regel keine äußeren Auffälligkeiten!

Nur einmal wurde ein Schlupfloch an einem krebsartig aufgetriebenen Zweig gefunden.

Verpuppung:

Verpuppung im Frühjahr (ohne weitere Nahrungsaufnahme) im Kokon.

Falterschlupf:

Die schlupffreie Puppe verfärbt sich dunkel. Die Puppe schiebt sich aus dem Gang heraus und verhakt sich mit den Abdominaldornen im Schlupfloch.

Der Falter schlüpft vormittags und entwickelt seine Flügel (an einem Eichenzweig ruhend) in etwa 1/2 Stunde. Der frisch geschlüpfte Falter nimmt für etwa 15 Min. die Position einer überdimensionalen Stechmücke ein: Kopf und Brust "hochgestemmt", Palpen rüsselartig vorgestreckt, Hinterleib abgesenkt. Ob sich potentielle Freßfeinde davon allerdings beeindrucken lassen, erscheint eher unwahrscheinlich.

Falterflug:

Die Falter fliegen nachmittags, sie halten sich wahrscheinlich in der Wipfelregion auf.

Das ↓ kommt aber fallweise zur Eiablage an den unteren Ästen einer freistehenden Eiche herunter.

Nachweis:

Befallene Bäume verraten sich u.U. durch die kreisrunden Schlupflöcher (5 mm Ø).

Beim bisher einzigen Raupenfund brach der befallene Zweig beim Fällen des Baumes im Bereich des Fraßganges ab und die Raupe schimmerte durch den Kokon hindurch!

Erfolgversprechend sind evtl. das Aufreißen der Eichenzweige in Längsrichtung, beginnend an einer Gabelung, oder das Absuchen der unteren Äste freistehender Eichen.

Zucht:

Die (im 1 eingetragene und aus dem Kokon genommene) Raupe wurde in einen Eichenzweig (Ø 30 mm) mit künstlichem Bohrloch (8 mm Ø, 40 mm lang) in Zweigmitte gesetzt. Sie nahm diese Kammer sofort an und fertigte einen Gespinstdeckel.

Diese Raupe ergab (bei Zimmertemperatur) den Falter schließlich nach 55 Tagen.

(Bei *P. tabaniformis* dauerte es unter gleichen Bedingungen nur 35 Tage!)

Pheromonanflug:

Pheromon: 18a

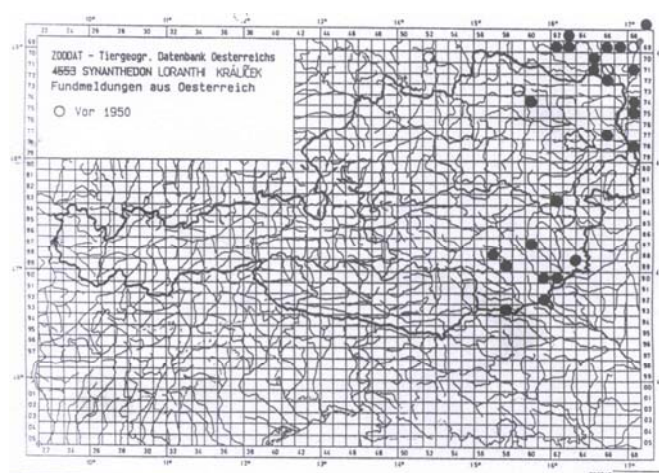
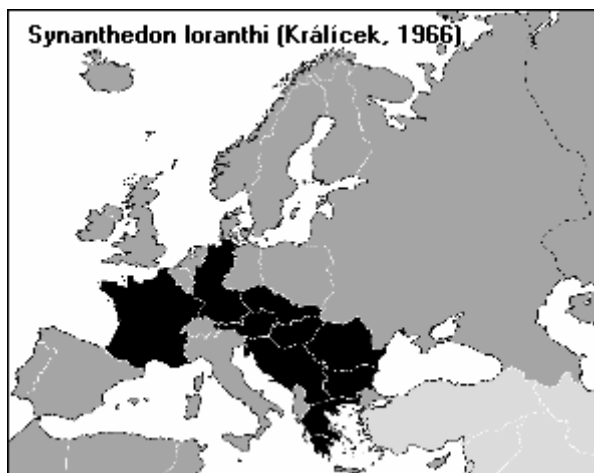
Anflug: 13 - 18 (19.15) h, bes. 14.30 - 15.30 h

Die Falter ziehen oft nur stürmisch suchend einige Kreise in der Nähe der Pheromonkette (die aber meist das Pheromon 18a nicht enthielt!) und fliegen dann sogleich wieder ab.

Die Pheromone für *P. tabaniformis* (von Priesner) sind für *P. insolita* nicht attraktiv! Andererseits kam einmal (um 19.15 h) ein ↑ direkt an ein (gekauft)es Pheromon für *P. tabaniformis*; einmal flog auch ein ↑ an eine Pheromonfalle für *S. myopaeformis* [beide Pheromone waren nicht von Priesner].

28. *Synanthedon loranthi* (KRÁLÍČEK, 1966)

(Mistelglasflügler)



Flugzeit: E4-M8

5 - 5.8. (n=6)

Die Falter schlüpfen mehrere Wochen nach *S. cephiiformis* (über einen Zeitraum von 6 Wochen).

Die ↑↑ erscheinen etwas früher.

Häufigkeit:

In Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch aus Südböhmen, Niederösterreich, Burgenland und der Steiermark bekannt.

Bionomie: 8-W-W-5

Entwicklung 2-jährig (± ausgewachsene Raupen und 1-jährige nebeneinander (ohne Zwischengrößen)).

Habitat:

In Wald- und Steppenhabitaten mit Beständen von Misteln (*Viscum*) oder Eichenmisteln (*Loranthus*), bevorzugt eindeutig sonnig-warme Biotope.

Bevorzugt werden Bäume im lockeren Bestand bzw. in Randlage; in geschlossenen Wäldern bes. im lufttrockenen besonnten Kronenbereich älterer Bäume.

An sehr warmen Orten werden z.B. auch Kulissengehölze an Flußufern oder in feuchten Bachtälern besiedelt (besetzte Misteln aber meist nur in 20-30 m Höhe (Mikroklima!)).

In kühleren Gegenden (Gebirgstälern) bes. an felsigen, sonnenexponierten Trockenhängen in meist geringer Höhe (an *Pinus sylvestris*, *Sorbus aria* etc.).

Besiedelt in der Oberrheinebene nur Misteln im Kronenbereich alter Kiefern in 15-25 m Höhe, an der Mosel aber Misteln auf mannshohen Weißdornbüschen!

Oft werden bestimmte, manchmal ganz isoliert stehende Bäume über viele Jahre hinweg besiedelt!

bis 560 m NN (Gebirge gemieden)

Eiablage (wahrscheinlich) an der Basis der Mistelpflanze (die Raupe gelangt hier an der Übergangsstelle ins Mistelholz).

Raupenfraß unter der Rinde von Misteln (*Viscum album* (Laubholz-Mistel), *V. abietis* (Tannen-M.), *V. laxum* (Kiefern-M.)), im pannonischen Raum hauptsächlich in *Loranthus europaeus* (Eichenmistel, Europäische Riemenblume).

Die Wirtspflanze der Misteln ist unbedeutend, befallene Misteln wurden z.B. auf Tanne, Kiefer, Eiche, Birke, Erle, Nußbaum, Pappel, Weide, Ahorn, Linde, Apfelbaum, Mandelbaum, Eberesche, Mehlbeere, Weißdorn und Robinie gefunden!

Die Raupe findet sich meist im basalen Teil des Mistelstamms, seltener im Bereich der quirlartigen Verzweigungen, an Winkeln, wo sich 2 Mistelzweige (oder Mistel- und Wirtszweig) berühren sowie an Verletzungen (rel. leichtes Eindringen der Raupe an Nahtstellen und Verletzungen!).

Die Raupe frißt flache Platzminen und kurze verzweigte Gänge unter der Mistelrinde (hier wird gelegentlich rotbraunes Fraßmehl ausgeworfen!). In Zweiggabelungen muß die Raupe oft tiefer ins Holz gehen (dann wird meist kein Fraßmehl ausgeworfen!).

Die Raupe siedelt von Zweigen offenbar später an die Stammbasis um - anscheinend oberflächlich auf der Pflanze [kein Verbindungsgang!].

Überwinterung (in *Loranthus europaeus*) im

- 1. Jahr in fein ausgewebter Höhle im Holz des Wirtes (Raupe 3-8 mm lang), im
- 2. Jahr fast erwachsen (12-15 mm lang) im fein ausgewebten Fraßgang 1-4 cm tief.

Die Raupe bereitet in 4 das Schlupfloch vor (mit dünnem Rindendeckel).

Raupen finden sich zwar in den Haustorien, die tief in den Wirt eindringen, in das Holz des Wirtes dringen die Raupen aber nicht ein. Die Misteln verursachen Anschwellungen an den Ästen des Wirts.

Nach anderer Quelle soll die Raupe ausnahmsweise auch ins Eichenholz gehen (von *Loranthus europaeus* aus) (??)

Die Mistel geht oberhalb des Fraßgangs oft zugrunde, bes. bei wiederholtem Befall, wodurch der Mistelfuß manchmal regelrecht unterfressen wird!

Meist findet sich nur 1 Raupe pro Mistel (selten mehrere).

Der Großteil der Misteln ist auch in regelmäßig besiedelten Regionen unbesetzt!

An den Fundstellen der Raupen wimmelt es oft geradezu von Ameisen.

Verpuppung im 4-5 in ausgewobenem Kokon aus Genagsel und Exkrementen in einer Erweiterung des Fraßgangs an der Stelle, an der die Mistel aus dem Wirt austritt. Der Kokon liegt direkt hinter dem Rindendeckel.

Falterschlupf:

Die Puppe arbeitet sich durch Kokon und Rindendeckel und bleibt mit den abdominalen Hakenkränzen im Schlupfloch hängen.

Die Falter schlüpfen vormittags (oft am frühen Morgen), aber auch nachmittags, sie sind schon nach 1/2 Stunde flugfähig.

Falterflug:

Die Falter können in den Mittagsstunden auf Blüten von *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) oder (manchmal in Anzahl) an Lindenblüten saugend angetroffen werden.

Nachweis:

Der Befall ist evtl. erkennbar an alten Schlupflöchern und Fraßgängen.

Die Raupe fällt oft auf durch den Auswurf von Genagsel und Exkrementen.

Am besten ist es, einen Keil mit aufsitzendem Wurzelstock der befallenen Mistel aus dem Wirtsholz herauszuschneiden. Raupe erst ab 5 eintragen!

Zucht:

Das Fraßstück wird auf feuchten Sand gesetzt und luftig gehalten, Mistelholz schimmelt sehr leicht!

Freigelegte Raupen kann man in einen ins Mistelholz gebohrten Gang stecken, der von der Raupe erweitert und nach außen mit einem erstaunlich harten Deckel verschlossen wird.

Pheromonanflug:

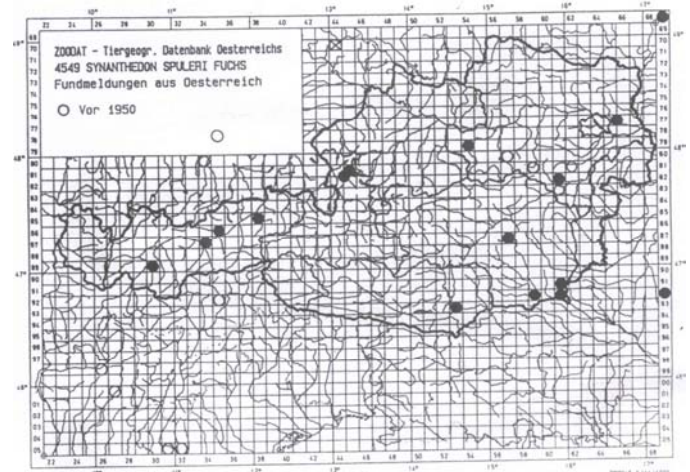
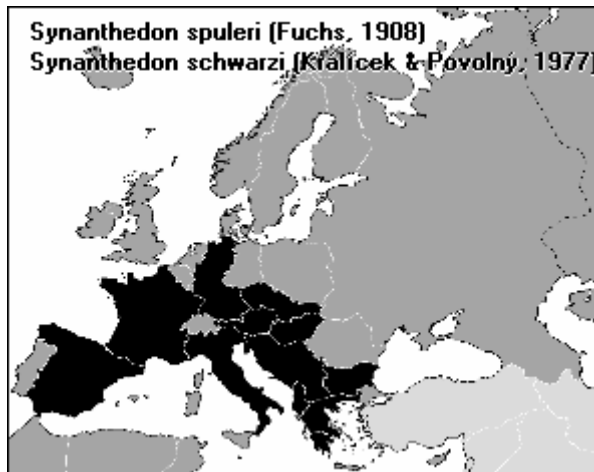
Pheromon: ?

Anflug: ausschließlich nachmittags

29. *Synanthedon spuleri* (FUCHS, 1908)

(Wacholderglasflügler)

Bemerkung: Die Synonymie mit *S. schwarzi* (Králíček & Povolný, 1977) ist fraglich (s. dort)!
Äußerlich kaum von *S. tipuliformis* zu unterscheiden!



Flugzeit: (5)M6-7

Hauptflugzeit [n=6(16)]: ((27.5.)9.6. - 8.7.

Häufigkeit:

In Österreich verbreitet, aber selten und aus Oberösterreich noch nicht nachgewiesen.

Locus typicus: Tirol, Halltal, 1000-1400 m

Bionomie: -W-W-

Entwicklung 2-jährig.

Habitat:

z.B. Waldgebiet

bes. auf Kalkboden

750-1400 m

Raupenfraß zwischen Rinde und Holz der Stämme und stärkeren Äste (auch Zweige) von *Juniperus communis* (Heide-Wacholder), in Anschwellungen, die durch den Rostpilz *Gymnosporangium clavariaeforme* (Gitterrost) verursacht sind.

Die Raupe frisst flache, zickzackförmige (unregelmäßige) Fraßgänge an der Grenze zwischen lebendem und totem Gewebe (oft in Anschwellungen, die schon auszutrocknen beginnen).

Nagespäne werden aus dem Gang entfernt (bei erwachsenen Raupen größer und zahlreicher).

Raupen finden sich oft in großer Anzahl!

Verpuppung in einem innen fein ausgespinnenen Kokon.

Falterschlupf:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen 1/2 aus dem Schlupfloch hervor.

Nachweis:

Anschwellungen bes. an stärkeren *Juniperus*-Ästen suchen!

Pheromonanflug:

Pheromon: 10

Anflug: ausschließlich nachmittags

30. *Synanthedon schwarzi* (KRÁLÍČEK & POVOLNÝ, 1977)

Gilt (noch) als Synonym von *S. spuleri*, da die Imagines nicht zu unterscheiden sind und junge von *Carpinus* und *Corylus* nach *Juniperus* übertragene Raupen (von *S. schwarzi*) ihre Entwicklung schadlos beendeten. Aufgrund unterschiedlicher Pheromonbiologie möglicherweise aber doch eigene Art!

Flugzeit: 5-7(9)

Häufigkeit:

In Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, aber z.B. aus der Steiermark (aus Hasel gezüchtet) und Mähren bekannt. In Südeuropa gefürchteter Schädling in Haselkulturen!

Locus typicus: Buchlov (Mittelmähren), Chriby-Gebirge

Bionomie: -W-

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

z.B. lichter Gehölzbestand auf flachgründigen Kuppen oder Böschungen in sehr sonniger, warmtrockener und windgeschützter Lage, Buchenmischwald, Weichholzaue

Raupenfraß bes. in vernarbten Rindenverletzungen (mit wucherndem Callus) und krebssigen Anschwellungen an Stamm und dickeren Ästen von Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) sowie am Stamm von Hasel (*Corylus avellana*), aber auch an Ahorn (*Acer*), Ulme (*Ulmus*), Eiche (*Quercus*), Weide (z.B. Silber-Weide (*Salix alba*)), Pappel (*Populus*), Birke (*Betula*) und Weißtanne (*Abies alba*), jeweils in Fraßgängen unter der Rinde, grundsätzlich nur in lebenden Bäumen!

An Hasel sind vor allem bodennahe Stammabschnitte (Ø 2,5 bis über 10 cm) mit Verletzungen, auch zerfaserte Stümpfe, angeblich aber auch junge Triebe befallen.

Auch armstarke Aststümpfe an Kopfweiden sind befallen.

Die Anschwellungen an Hainbuche sind oft von *Nectria galligena* (Obstbaumkrebs) hervorgerufen.

Die krebssartigen Anschwellungen an *Salix alba* (bis Faustgröße) lassen sich leicht vom Zweig "abdrehen" oder abbrechen. Seitlich an der "Anwachsstelle" ist häufig Bohrmehl sichtbar.

Oft wird das gleiche Fraßstück über mehrere Generationen befallen (hauptsächlich von Stellen aus, an denen das Splintholz bloßliegt, in Richtung der saftführenden Rinde).

Die Raupe lebt in erstaunlich kurzen Gängen (im Extremfall kaum von doppelter Länge der ausgewachsenen Raupe) mit flach ovalem Querschnitt an der Grenze zwischen lebendem und totem Gewebe (Hainbuche). Sie ernährt sich offenbar hauptsächlich vom Saftstrom!

In Hasel wurden Fraßgänge z.T. auch mitten im Holz gefunden. (Normalerweise lebt die Raupe direkt unter der Rinde.)

Die Raupe überwintert am (vom Schlupfloch abgekehrten) Ende des Fraßgangs in einer geräumig ausgenagten Kammer, die teilweise zum Gang hin mit einer Barriere aus Spänen versehen und innen gleichmäßig fein ausgesponnen ist (Hasel).

Die Überwinterung erfolgt an warmen Orten meist erwachsen (keine Nahrungsaufnahme mehr im Frühjahr), während an kühleren Lokalitäten z.T. noch rege Freßtätigkeit und auch noch Häutungen im Frühjahr festzustellen sind (auffallende Menge von ausgestoßenem Kot und Fraßmehl sowie auch einzelner Kopfkapseln).

Nagespäne werden z.T. im unbewohnten Teil des Ganges zurückgelassen, z.T. aus diesem durch die Rinde herausgepreßt (evtl. bes. vor der Verpuppung).

Fragliche Futterpflanzen:

Rubus idaeus (Himbeere), *Prunus domestica* (Zwetschge, Pflaume)

Verpuppung:

Verpuppung in leichtem, fest mit den Wänden der Puppenwiege (i.e. jene Kammer, in der die [oft ja bereits erwachsene] Raupe überwintert) verbundenem Kokon.

An warmen Lokalitäten (Überwinterung meist erwachsen) erfolgt die Verpuppung wohl recht früh im Jahr.

Falterschluß:

Die Puppe schiebt sich vor dem Schlüpfen zur Hälfte aus dem Fraßgang heraus (u.U. genau an jener Stelle, an der die Raupe zuvor das Fraßmehl herausgepreßt hat).

Falterflug:

Die Falter besuchen Blüten (z.B. Liguster). Sie sind auch auf Blättern sitzend vorzufinden.

Nachweis:

Austretendes Bohrmehl verrät die Raupe (unter Umständen auch im Winter)!

An warmen Lokalitäten sind schon im Winter erwachsene Raupen zu finden, ansonsten sollte man sie im 4-A5 suchen.

Die Fraßstücke werden herausgestemmt und eingetragen.

Zucht:

Die Raupe kann bei der Zucht in künstliche Bohrlöcher umgesetzt werden. Krebsknollen können im warmen Zimmer in einem Glasgefäß gelagert werden.

A3 eingetragene Raupen ergaben die Falter im 4.

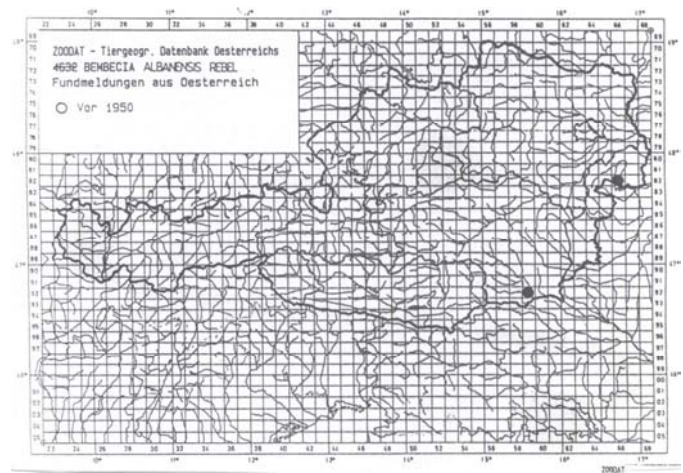
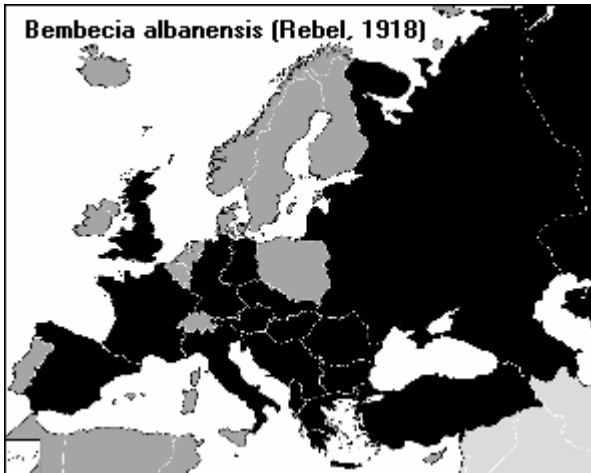
Pheromonanflug:

Pheromon: 1

Anflug: ausschließlich nachmittags

Die Falter fliegen an ein anderes Pheromon als *S. spuleri*, was die Artberechtigung beider Taxa unterstreichen würde!

31. *Bembecia albanensis* (REBEL, 1918)
 ("Hauhechelglasflügler")



Flugzeit: 6-9, bes. M7-M8

Häufigkeit:

Aus Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch aus Niederösterreich, Burgenland und der Steiermark gemeldet.

Sehr lokal, lokal aber häufig.

Bionomie:

Entwicklung 2-jährig (?)

Habitat:

bevorzugt extrem xerotherme Plätze (z. B. südexponierter Trockenhang)

Raupenfraß in der Wurzel (bes. den Nebenwurzeln) von *Ononis campestris* (= *spinosa*) (Dornige Hauhechel), *O. arvensis* (Bocks-H.) und *O. repens* (Kriechende H.).

Falterflug:

Die Falter entfernen sich kaum von den Nährpflanzen der Raupen (deutlich weniger flugaktiv als *B. ichneumoniformis* und *scopigera*)!

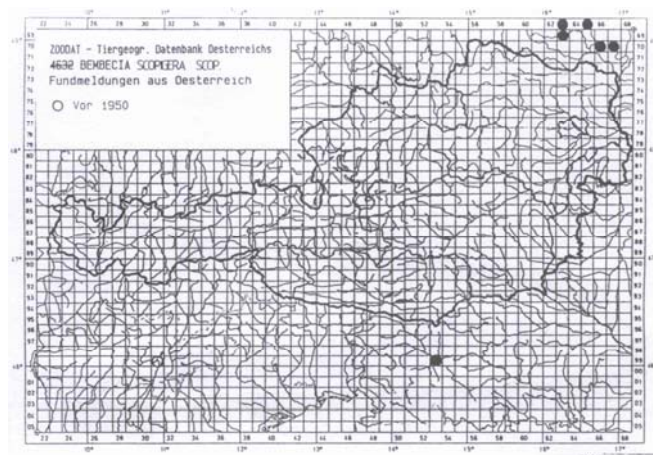
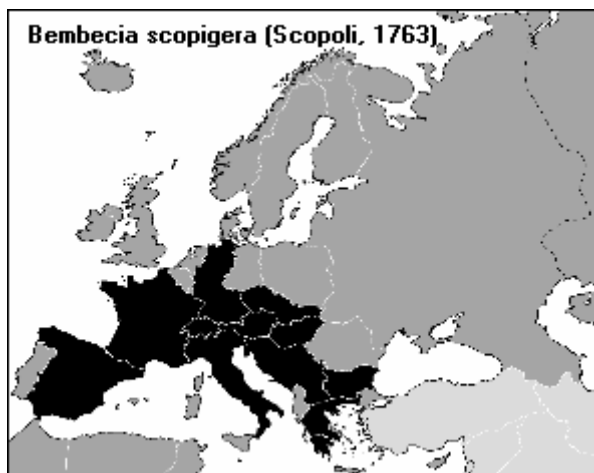
Pheromonanflug:

Pheromon: 11

Anflug: vormittags

32. *Bembecia scopigera* (SCOPOLI, 1763)

("Esparsettenglasflügler")



Flugzeit: A6-A9, bes. M7-E8

Häufigkeit:

Aus Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch aus Niederösterreich, Südmähren (in CSFR weitverbreitet und häufig) und Slowenien bekannt.

Lokaler als *B. ichneumoniformis*, manchenorts aber ausgesprochen häufig und in Esparsettenkulturen sehr schädlich (z. B. Südfrankreich).

In der Umgebung von Montpellier sind 90 % der Esparsettenstöcke befallen (mit bis zu 6 Raupen pro Wurzelstock; 25-30 Raupen / m² !). Esparsettenkulturen sind befallen vom ersten Jahr an, auch wenn die nächstgelegene Kultur einige km entfernt ist.

Bionomie:

Entwicklung in Mitteleuropa 2-jährig, in wärmeren Gegenden (z. B. Südfrankreich) dagegen 1-jährig!

Habitat:

Habitatansprüche ähnlich *B. ichneumoniformis* (xerothermophil), gelegentlich kommen beide Arten sympatrisch vor!

Das rauhere Klima Mitteleuropas (bes. im Winter) schadet der Vermehrung und Verbreitung der Art offenbar sehr (viel geringere Populationsdichten).

Eiablage meist einzeln, manchmal zu 2-3(4) besonders am Wurzelhals der Futterpflanze, seltener an Blättern und Blattstielen, jungen Trieben, Knospen und Blütenständen - manchmal auch an benachbarten Gräsern oder vertrockneten Stengeln.

Die Eiablage beginnt 20 Minuten nach der Begattung und dauert 45-60 Tage an, ein ♀ legt 300-500 Eier!

Die Zahl der abgelegten Eier liegt in den ersten Tagen zwischen 28 und 30, dann verringert sie sich ziemlich rasch, um auf wenige Stück während der letzten Tage abzusinken.

Die Eiablage ist auch in Gefangenschaft zu erzielen (auch an leicht angefeuchtetem Löschpapier; in viel geringerer Anzahl als in freier Natur). Wärme (Schwelltemperatur 8-10°C, Temperaturoptimum ca. 22°C) und Beleuchtung (16 h/24 h) fördern die Eiablage.

Auch die nicht befruchteten Weibchen legen Eier ab, aber immer nur sehr wenige.

Die Eier sind zunächst dunkelbraun. Erst einige Stunden vor dem Ausschlüpfen hellt sich die Mikropylzone leicht auf.

Dauer des Eistadiums im Ø etwa 20 Tage (abhängig von der Temperatur: bei 25°C 14 Tage, bei 18°C 28 Tage; Schwelltemperatur 12°C)

Die schlupffreie Raupe beißt das Chorion durch, frißt dieses aber niemals auf.

Die Raupe schlüpft fast immer früh am Morgen oder spät am Abend.

Raupenfraz ausschließlich (monophag) in der Wurzel von *Onobrychis viciifolia* ([Futter-]Esparsette).

Die Raupe ist in angebauten Feldkulturen mitunter sehr schädlich.

Entwicklung in Mitteleuropa 2-jährig: - 1. Überwinterung wenige mm lang,
- 2. Überwinterung beinahe ausgewachsen.

Die Raupe durchläuft 6 Larvalstadien.

Die frischgeschlüpfte Raupe kriecht sofort in Richtung Wurzelhals, sucht dort (2-3(4) Stunden lang) eine Verletzung oder Ritze und dringt schließlich in den Wurzelhals ein. Sie verschließt die Eintrittspforte mit Genagel und Exkrementen.

Manchmal dringen die frischgeschlüpfte Raupen auch ins Innere der kleinen Knospen am Wurzelhals der Esparsette ein, die in direkter Verbindung mit der Hauptwurzel stehen, und leben dort bis zum Ende des 1. Stadiums. Nach der ersten Häutung wechseln sie dann in die Wurzel.

Im Spätherbst fertigt die Raupe einen seidenen bräunlichen Kokon an, in welchem sie den Winter über unbeweglich ruht. Diese Quieszenz tritt nicht in einem vorgegebenen Larvalstadium auf!

In Südfrankreich dauert die winterliche Quieszenz (2-)3 Monate, etwa von A12 bis M3 (je nach Temperaturgegebenheiten). Man trifft in den Kokons Raupen vom 2. bis zum 4. (5.) Stadium, was offenbar mit der Streuung der Eiablage über zwei Monate in Zusammenhang steht.

Es handelt sich nicht um eine echte Diapause, sondern lediglich um eine Quieszenz hervorgerufen durch ein Absinken der Temperatur! Um die Unterbrechung der Aktivität zu verhindern, reicht es aus, die Raupen bei 25°C aufzuziehen!

Im Frühjahr nehmen die Raupen ihre Aktivität wieder auf.

Die erwachsene Raupe, die bis dahin tief im Wurzelgewebe lebte, verläßt schließlich ihren Fraßgang und nähert sich wieder der Rinde (der Wurzel). Sie nagt dort knapp unter der Rinde eine Puppenwiege aus, dann durchbricht sie die Rinde und verschließt das Schlupfloch provisorisch mit Hilfe von versponnenem Genagel. Sie fertigt daraufhin einen bräunlichen Kokon an, der ebenso mit versponnenem Genagel ausgekleidet wird. Die Puppenwiege ruft am Wurzelhals eine kugelige Anschwellung hervor, eine echte Galle!

Vor der Verpuppung liegt die Raupe 3 Tage unbeweglich im Kokon.

In Südfrankreich finden sich die ersten Puppen etwa M5 bis A6.

Die befallenen Esparsettenpflanzen verwelken, die Blätter rollen sich ein, dann vertrocknen die Blütenknospen und die ganze Pflanze stirbt ab. Doch dank der Ableger, die sich jedes Jahr um den Stock herum bilden, ersetzen neue Wurzeln teilweise jene, die von der Sesie zerstört worden sind.

So lebt die Pflanze kümmerlich dahin, aber ihre Produktivität und Lebensdauer sind stark vermindert.

Vom 3. Jahr an ist der Ertrag sehr gering; in Südfrankreich können die Esparsettenkulturen im allgemeinen ihr 4. Jahr nicht erreichen.

Fragliche Futterpflanze:

Hedysarum coronarium L. (Spanische Esparsette)

Verpuppung:

in der Puppenwiege (bräunlicher Kokon aus versponnenem Genagel) knapp unter der Rinde des Wurzelhalses in einer kugeligen Galle.

Vor der Verpuppung liegt die Raupe 3 Tage unbeweglich im Kokon.

In Südfrankreich finden sich die ersten Puppen etwa M5 bis A6. Die Puppenruhe (etwa von E5-M6) dauert im Mittel 3-4 Wochen (abhängig von der Temperatur: bei 25°C 18 Tage beim ↓, nur 15 Tage beim ↑).

Falterschlupf:

Die Falter schlüpfen am frühen Morgen oder am Abend.

Die schlupfbereite Puppe nimmt eine schwärzliche Färbung an (Entwicklung der Schuppen).

Vor dem Schlüpfen durchbricht die Puppe zuerst den lockeren Kokon, dann den seidenen Verschuß des Schlupflochs in der Wand der Puppenwiege und arbeitet sich mit krümmenden Bewegungen ihres Abdomens mit Hilfe ihrer Dornenkränze durch den Erdboden, um einige cm vom Wurzelhals entfernt schließlich zur Hälfte aus der Erde hervorzuragen.

Hierauf schlüpft der Falter und klettert auf den Stengel des nächstgelegenen Esparsettenstocks, während sich seine Flügel entfalten. Nach 30 Minuten haben die Flügel beim ↑ ihre endgültige Ausdehnung erreicht. Beim Weibchen erfolgt der ganze Vorgang viel rascher, er dauert nicht länger als 20 Minuten.

Die Falter schlüpfen in Südfrankreich verteilt auf annähernd zwei Monate (E6-8).

Falterflug:

Die Falter fliegen ausgezeichnet und (mit sehr schnellem Flügelschlag!) vor allem bei Wärme und Sonnenschein. Sie gelangen sehr rasch von einem Esparsettenbestand zum anderen (über mehrere Kilometer) und fliegen dann an Ort und Stelle herum, bevor sie sich hinsetzen.

Die Falter sitzen gerne auf trockenen Blüten von *Carlina vulgaris* (Golddistel).

Die Falter nehmen sehr wenig Nahrung auf (die ↑ anscheinend mehr als die ↓), sie saugen Nektar.

Nach anderer Quelle sollen sie keine Nahrung aufnehmen (?).

Die Lebensdauer der Imagines ist relativ kurz. Die Weibchen leben etwa 15 Tage.

Die Paarung erfolgt etwa 1 Stunde nach dem Schlupf, ab 9 Uhr morgens, sie dauert ungefähr 15 Minuten. 20 Minuten später beginnt das Weibchen zu legen.

Nachweis:

Die Puppen sind in den Gallen (hervorgerufen durch die Puppenwiegen) am Wurzelhals der Esparsetten leicht zu finden

Um befallene Stöcke herum findet man häufig die Exuvien im Erdboden steckend.

Zucht:

Auch die Zucht an halbsynthetischem Futter ist möglich. Hierzu wird zum Kunstfutter Pulver von Esparsette hinzugegeben, das man erhält, wenn man die zuvor gewaschenen Wurzeln 36 Stunden bei 90°C trocknet und anschließend zerstößt.

Mit einer sterilen Nadel ritzt man die Oberfläche des Nährbodens, damit die Raupe ihn leichter anfressen kann.

Man sollte die Dosen im Verlauf der Zucht möglichst nicht öffnen, um die Austrocknung des Nährbodens und seine Kontamination mit Bakterien oder Pilzen zu vermeiden. Wenn sich Schimmelpilze oder Gärung zeigen, muß man, selbst im Verlauf der Zucht, ein bißchen Nipagine hinzufügen.

In Dosen von 4 cm Durchmesser gedeihen die Raupen sehr gut. Sie spinnen zunächst immer ein lockeres und dünnes seidenartiges Gewebe, das den Deckel auskleidet. Dieses Gewebe nimmt die Exkremente auf.

Bevor sich die Raupe in eine Puppe verwandelt, legt sie ihren Kokon an. Die erwachsene Raupe begnügt sie sich damit, ihren Gang mit Seide auszukleiden, dann verschließt sie ihn nach beiden Seiten mit einem lockeren weißlichen Gewebe.

Man darf nicht mehrere Raupen zusammengeben, denn sie neigen zum Kannibalismus (auch in freier Natur im Inneren der Wurzelstöcke, wenn diese mehrere Raupen enthalten)!

Die ausgehärtete Puppe sollte (nach 4-5 Tagen) in einen größeren Behälter verbracht werden, damit der Falter seine Flügel anständig entfalten kann.

Die Paarung findet in Gefangenschaft nur in einem ausreichend geräumigen Gehege (um einen Esparsettenstock) statt. Wärme und Beleuchtung scheinen unbedingt notwendig zu sein.

Der Falter kann mit Honig- oder Zuckerwasser gefüttert werden.

Feinde:

- *Rhinotachina modesta* MEIG. (Diptera, Tachinidae)

Parasitierte Raupen sind leicht zu erkennen: Am dorsalen Anteil des 8. Segments der Raupe finden sich nebeneinander zwei schwärzliche Höcker, die hinteren Tracheenöffnungen der Larve des Parasiten, die so die Außenluft atmen kann.

Die Larve ernährt sich zunächst einzig und allein vom Fettkörper der Raupe, schließlich greift sie aber den Verdauungskanal ihres Wirtes an. Von der Raupe bleibt nur die Haut übrig und die Kopfkapsel.

Vor der Verpuppung verläßt die Larve die Raupe, verbleibt aber im Inneren des Fraßganges.

- *Ipobracon triangularis* NEES (Hymenoptera, Microbraconidae)³⁵

Das Weibchen dieser Hymenoptere sticht die Raupe ihres Wirtes im Inneren der Galle an und saugt wahrscheinlich dessen Blut. Es legt daraufhin etwa 20 Eier in den Fraßgang der Raupe. Die frischgeschlüpften fußlosen Larven durchbohren mit ihren Mandibeln die Haut der Sesienraupe und ernähren sich als Ektoparasiten von ihrem Blut. Die Raupe wird nach und nach schwächer und stirbt. Auf ihrer Haut sieht man runde braune Flecken mit zentralem schwarzem Punkt, Spuren der von dem Parasiten zugefügten Wunden. Die erwachsenen Larven verlassen den Wirt und spinnen an seiner Seite kleine seidene Kokons, wo sie sich verpuppen.

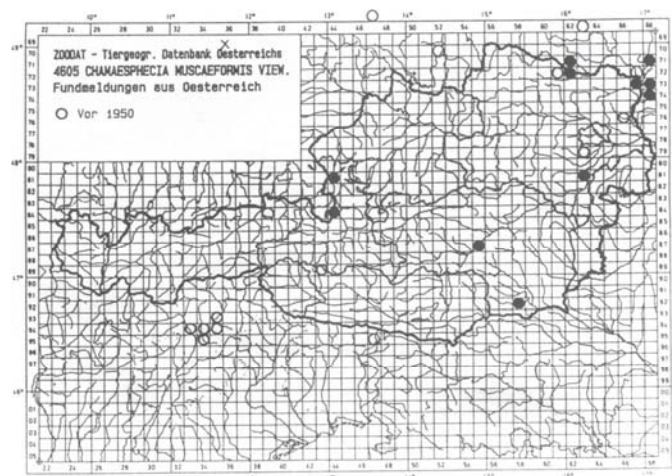
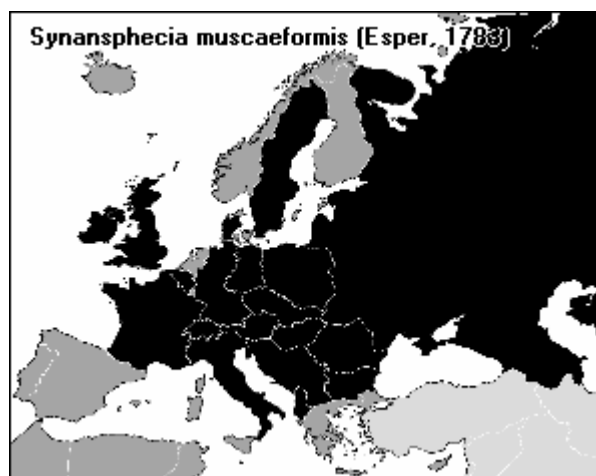
- *Exerites roborator* FAB. (Hymenoptera, Ichneumonidae)

- *Leskia aurea* FALL. (Diptera, Tachinidae)

Insgesamt sind in Südfrankreich ca. 30 % der Raupen parasitiert.

33. *Synansphecchia muscaeformis* (ESPER, 1783)

(Grasnelkenglasflügler, Fliegenglasflügler)



Flugzeit: E5-E8

Hauptflugzeit (n=35): 10.6. - 1.8.

Häufigkeit:

In Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch aus allen umgebenden Bundesländern, aus Bayern und aus Südböhmen bekannt. Lokal, an sonnigen Abhängen stellenweise aber recht häufig.

Bionomie: 8-W-5 (?)

Entwicklung angeblich 1-jährig, nach eigener Beobachtung aber wahrscheinlich 2-jährig!

Habitat:

Armeria-Bestände an sonnigen, trockenen bis dünnen Plätzen

(warme Hänge, Böschungen, Bahndämme, Halden, Wegränder, offene Grasheiden, Sandfluren, Dünen, oft mit spärlicher Vegetation, auch auf nahezu blankem Felsen)

auf Sand- und Silikatboden (auch Serpentin), an Felsküsten (auch zus. mit *C. empiformis* und *leucopsiformis*!)

Eiablage nahe den Wurzeln der Futterpflanze.

Raupenfraz im Wurzelstock älterer Pflanzen von *Armeria maritima* agg. (= *vulgaris*) (Gewöhnliche Grasnelke), z.B. *A. maritima* (Strand-G.) und *A. elongata* (Sand-G.).

Die Raupe befindet sich immer in den oberen Teilen des Wurzelstocks (Wurzelkrone).

Sie ist angeblich im 4-5 ausgewachsen.

Befallene Pflanzen sollen angeblich nur spärlich blühen, kränkeln, rascher welken und verdorren, ja sogar im Frühjahr (A5) vollständig verwelkt sein. Sie sollen sich bevorzugt am Rand größerer Bestände befinden. Allerdings können genauso gut einzeln stehende Pflanzen befallen sein.

Nach anderer Quelle sind die befallenen Pflanzen aber häufig groß und kräftig, vom Raupenfraz wenig beeinträchtigt. Außerdem kann *Armeria* den ganzen Sommer neue Blüten hervorbringen.

Fragliche Futterpflanzen:

Calluna vulgaris (Heidekraut), *Erica* (Glockenheide)

Verpuppung im 5 unter der Rinde der Wurzelkrone im Fraßgang (in losem Gespinnst mit Fraßpartikeln).

Falterflug:

Die Falter fliegen an sonnigen Tagen von 9-16.30 h, nicht allzu schnell, niedrig über dem Boden in der Vegetation herum und besuchen Blüten, z. B. Liguster, Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) und Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*).

Die ↓↓ sind wesentlich träger und sitzen häufig bodennahe in der Vegetation.

Die Falter ruhen abends (kurz vor Sonnenuntergang) an Grasnelke (der Futterpflanze), Thymian oder Zypressenwolfsmilch und können gekätschert werden.

Nach anderer Quelle ruhen die Falter tagsüber an den Futterpflanzen und suchen abends Blüten auf (?)

Ich traf ein ↓ um 15.10 h am Blütenstand einer Grasnelke sitzend an, das durch die Störung kurz aufflog, sich aber gleich wieder auf denselben Blütenstand setzte!

Nachweis:

Befallene Pflanzen reißen in der Wurzel leichter ab als gesunde. Raupen in 4-5 suchen!

Die Raupe soll leicht aufzufinden sein, wenn die befallene Futterpflanze im Frühjahr vollständig vertrocknet ist (ihre braunen Blätter sind allerdings leicht mit dem Gras zu verwechseln), man muß dann nur die Pflanze mit dem oberen Teil der Wurzel aus der Erde nehmen.

Die Raupen verraten sich angeblich durch einen kleinen rötlichbraunen Fleck auf dem Grasnelkenbestand (??)

Die Falter können abends an Grasnelke etc. gesucht oder gekäschert werden.

Zucht:

Befallene Wurzelstöcke in mäßig feuchten Sand geben!

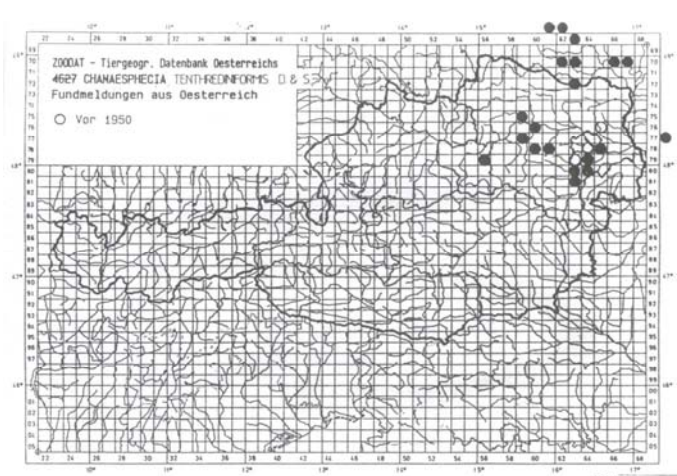
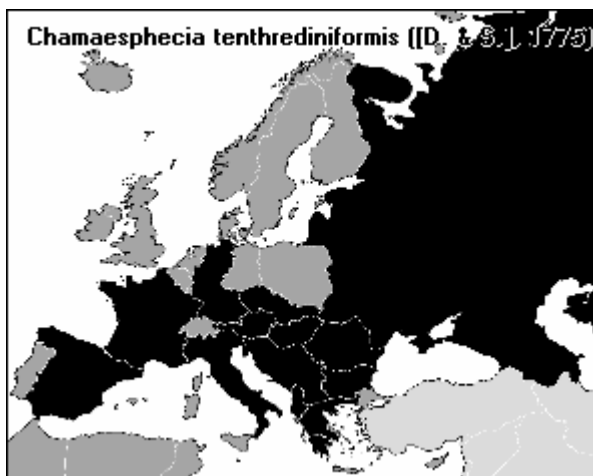
Die Raupen sind ab E2 leicht zu ziehen (treiben), sie sind gegen Trockenheit nicht empfindlich!

Pheromonanflug:

Pheromon: 5

Anflug: vormittags und nachmittags (z.B. 13.45 - 17.30 h)

34. *Chamaesphecia tenthrediniformis* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (Eselswolfsmilchglasflügler)



Flugzeit: M5-M6(A8)

27.5. - 6 (n=4), ein sehr später Fund angeblich noch am 5.8.

Die Art wurde in der Steiermark M6 noch frisch gefangen (und im 5 noch gar nicht)!

Fliegt angeblich (mindestens) 2 Wochen früher als *C. empiformis*!

Häufigkeit:

In Oberösterreich noch nicht nachgewiesen, jedoch in Niederösterreich, Burgenland und Südmähren verbreitet, in *E. esula*-Beständen oft in großer Zahl.

Die Populationsdynamik hängt sehr von der Menge an *E. esula* im Habitat ab (welche der Glasflügler selbst stark beeinflusst).

Bionomie: -W-

Entwicklung 1-jährig.

Habitat:

an trocken-warmen Lokalitäten

Eiablage an Blättern und Stengeln der Futterpflanze (kleine Exemplare).

Die Raupen schlüpfen ca. 10 Tage nach der Eiablage und begeben sich zur Wurzel.

Raupenfraß in Wurzelstöcken von *Euphorbia esula* (Esels-Wolfsmilch, Scharfe W.), *E. salicifolia* (Weidenblättrige W.), angeblich gelegentlich auch *E. virgata* (Ruten-W.).

Die Raupe ist im Herbst fast ausgewachsen, die Futterpflanze zerstört, oberirdische Teile fallen im Winter ab! Im Frühling frißt sie noch den Rest der Wurzel.

Nach anderer Quelle sind die Raupen schon im Herbst (größtenteils ab M9) erwachsen, fertigen die Puppenkammer im Wurzelhals an und überwintern darin.

Fragliche Futterpflanze:

Euphorbia virgata (Ruten-Wolfsmilch)

Verpuppung:

Verpuppung ab M4 im Gang, der zuweilen durch eine Gespinströhre zur Erdoberfläche verlängert wird.

Falterflug:

Die Falter fliegen langsam, fast schwerfällig (im Gegensatz zu *C. empiformis*!), in *E. esula*-Beständen oft in großer Zahl! Sie sitzen gern (Nektar saugend) an *E. esula*.

Nachweis:

Die Pflanzen zeigen keine äußeren Befallssymptome.

Allerdings ist die Futterpflanze im Herbst zerstört und treibt im Frühjahr nicht wieder aus. Dies sollte an den vertrockneten vorjährigen Stengeln noch kenntlich sein!?

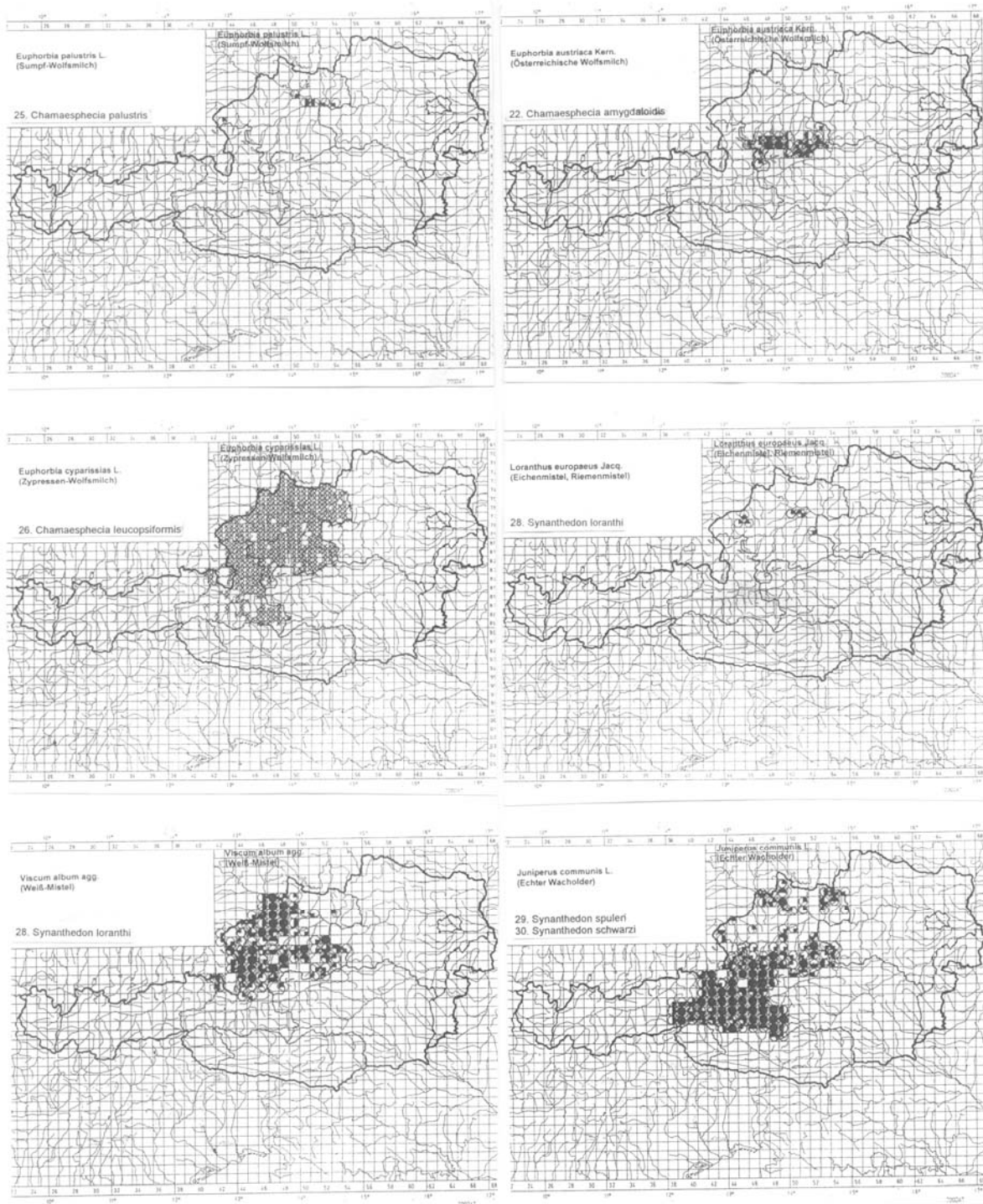
Pheromonanflug:

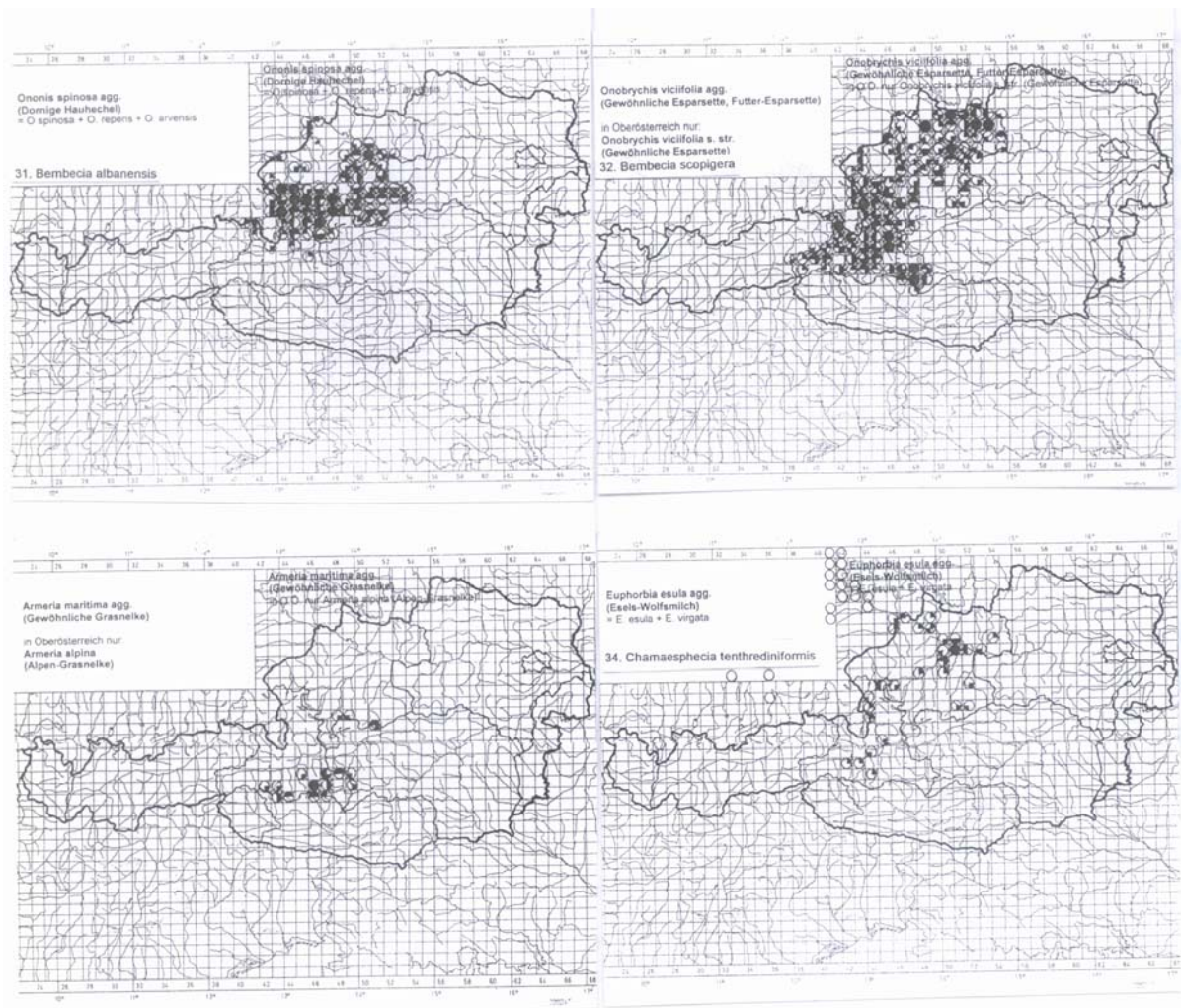
Pheromon: 14

Anflug wie *empiformis* (i.e. 10.45 - 18.30 h)

Die Falter fliegen nicht die Pheromone von *C. empiformis* an, was die Artberechtigung beider Taxa unterstreicht!

Die nun abgebildeten Verbreitungskarten zeigen das Vorkommen von einigen Futterpflanzen der in Oberösterreich noch zu erwartenden Arten. Es wird jedenfalls das Vorkommen in Oberösterreich gezeigt, in einigen Karten werden auch angrenzende Gebiete berücksichtigt.





Literatur:

- Aistleitner (1973): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Vorarlbergs (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 22 (5), 93-95)
- Aistleitner (1988): Die Glasflügler Vorarlbergs, Austria occ. (Lepidoptera, Sesiidae) (Mitt. aus der Entom. Gesellschaft Basel 38 (1), 8-20)
- Amelang (1887): *Sesia sphecoformis*. Biologisches (Entomologische Nachrichten 13 (13), 193-198)
- anonymus (1917-1918): Vierter Nachtrag zur Makrolepidopterenfauna Flensburgs (Internationale entomologische Zeitschrift 11, 116-118)
- anonymus (1960): 4.) Sesien (Steyrer Entomologenrunde. Abschlußbericht 2, 3)
- Arheilger (1992): Ein Nachweis von *Paranthrene novaki* TOSEVSKI für Griechenland (Lepidoptera: Sesiidae) (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 13 (3), 249-251)
- Auer (1967): Aufstellung der von mir festgestellten Aegeriden (Sesien) in Oberösterreich, insbesondere im Raume von Linz, Mühlviertel u. Donauraum (Steyrer Entomologenrunde. Jahresabschlußbericht 9, 38-39)
- Bata (1929): Versuch einer faunistischen Bearbeitung der Macrolepidopteren des südlichsten Böhmens (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 14, 127-128)
- Bau (1892): Das Sammeln und die Behandlung der Sesienraupen ((Kranchers) Ent. Jahrb. für 1, 116-119)
- Bergmann (1953): Spinner und Schwärmer (XVII. Aegeriidae (Sesiidae). Glasflügler) (Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands 3, 477-505)
- Bettag (1963): *Bembecia hylaeiformis* in der Pfalz (Lepidoptera, Aegeriidae) (Entomologische Zeitschrift 73 (24), 270)
- Bettag (1991): Zur Biologie und Verbreitung einiger Glasflügler (Lep. Aegeridae) in Rheinhessen-Pfalz. 3. Beitrag (Pfälzer Heimat 42 (2), 82-84)
- Bettag (1992): Zur Biologie und Verbreitung einiger Glasflügler (Lep. Aegeriidae) in Rheinhessen-Pfalz. 4. Beitrag (Pfälzer Heimat 43 (2), 89-90)
- Binder (1910): Macrolepidopteren von Gratz (Südböhmen) (Internationale entomologische Zeitschrift 4, 136-161)
- Binder (1924): Lepidopterologisches aus Böhmen (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 9, 63 ff., 71 ff., 77 ff.)
- Bläsius (1993): Neues vom Eichenzweig-Glasflügler *Paranthrene insolita* LE CERF, 1914 (= *Paranthrene novaki* TOSEVSKI, 1987) (Lep., Sesiidae) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 5 (2), 37-45)
- Bläsius & Herrmann (1992): *Synanthedon loranthe* (KRÁLÍČEK, 1966) auch an der Obermosel (Lepidoptera, Sesiidae) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 4 (2), 35-37)
- Blum (1990): Drei weitere neue Glasflüglerarten in der Pfalz (Lepidoptera, Aegeriidae) (Pfälzer Heimat 41 (4), 184-187)
- Blum & Bläsius (1991): *Bembecia albanensis* REBEL, 1918, eine "neue" Glasflüglerart in Rheinland-Pfalz (Lepidoptera, Aegeriidae) (Pfälzer Heimat 42 (2), 80-81)
- Blum & Picker (1990): Neufund für die Schmetterlingsfauna der Pfalz: *Synanthedon andrenaeformis* LASPEYRES, 1801 (Lepidoptera, Aegeriidae) (Pfälzer Heimat 41 (1), 30-31)
- Bohatsch (1891[1892]): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Slavoniens (Jahresber. Wien. Ent. Ver. 2, 31-)
- Bohatsch (1893[1894]): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Schneeberg-Gebietes (Jahresber. Wien. Ent. Ver. 4, 39-)
- Bohatsch (1895[1896]): (Jahresber. Wien. Ent. Ver. 6, 3)
- Bournier & Khial (1968): *Dipsosphesia scopigera* Scop., la Sésie du Sainfoin (Annales des Épiphyties 19 (2), 235-260)
- Bretschneider (1907): Aus der Sammelpraxis. 5. Über das Auffinden von *Sesia scoliaeformis* Bkh. (Entomologische Zeitschrift (Guben) 21, 43-44, 51-52)
- Brombacher (1933-1935): Die Gross-Schmetterlings-Fauna des Kaiserstuhls unter Berücksichtigung der näheren Umgebung (Internationale entomologische Zeitschrift 27/28, 86-572 (548))
- Bruns (1993): Zweiter Fundort von *Paranthrene insolita* LE CERF, 1914 (syn. *P. novaki* TOSEVSKI 1987) für Nordrhein-Westfalen in Burscheid (Lep., Sesiidae) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 5 (1), 2-6)
- Büda & Karalius (1985): Calling behaviour of females of currant clearwing moth, *Synanthedon tipuliformis* (Clerck) (Lepidoptera, Sesiidae) (Zeitschrift für angewandte Entomologie 100, 297-302)
- Burgermeister (1981): Neun Sammelreisen in das Gebiet der Ligurischen Voralpen (Hinterland von Alassio - italienische Riviera) (Jahresbericht der Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [15], 68-88 (78))
- Burmann (1976): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Tirols (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 25 (2), 17-22)
- Cíla & Spatenka (1989): Faunistic records from Czechoslovakia - Lepidoptera (Acta entomologica bohemoslovaca 86, 78)
- Closs (1920): (Contribution) In: Berliner Entomologen-Bund: Sitzung am 20. März 1919 (Internationale entomologische Zeitschrift 14, 13)

- Czerny (1857): Lepidopteren-Fauna von Mähr. Trübau (Verh.zool.bot.Ges.Wien 7, 217- (219))
- Daniel, Forster & Osthelder (1951): Beiträge zur Lepidopterenfauna Mazedoniens (Veröff.Zool.Staatssamml.München 2, 1-78)
- de Freina (1982[1983]): 4. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Neue Kenntnisse über Artenspektrum, Systematik und Nomenklatur sowie Beschreibung neuer Taxa (Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 72, 57-127)
- Dehne (1850): Beschreibung einer neuen Setia (Sesia Fabr.) mit Federfühlern, Pennisetia anomala m. (Stettiner Entomologische Zeitung 11, 28-29)
- Deutsch (1984): Beitrag zur Lepidopterenfauna Osttirols (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 33, 25-31)
- Dickler (1981): Eine einfache Pheromonfalle mit Zeitintervallschaltung zur automatischen Erfassung der Tagesrhythmik des Insektenfluges (Anzeiger für Schädlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz 54, 129-131)
- Dierkschneider (1988): Sesiidae. - In: Prodrum der Lepidopterenfauna Nordbayerns (Arbeitsgemeinschaft Nordbayerischer Entomologen e.V.) (Neue Entomologische Nachrichten 23, 77-78 (1-161))
- Doczkal & Rennwald (1992): Beobachtungen zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung des "Kreuzdorn-Glasflüglers" *Synanthedon stomoxiformis* (HÜBNER, 1790) in Baden-Württemberg (Lepidoptera, Sesiidae) (Atalanta 23 (1/2), 259-274)
- Dorow (1990): Neue Funde von *Paranthrene tabaniformis* ROTTEMBURG, 1775 (Lepidoptera: Sesiidae) (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 10 (4), 297-298)
- Ecker (1910): Einiges über *Ses. stelidiformis* var. *icteropus* (Entomologische Zeitschrift (Guben) 24 (3), 16-17)
- Ecker (1910): Einiges über *Ses. stelidiformis* var. *icteropus* (Jahrb.Entomol.Ver."Sphinx", 16-17)
- Ecker (1911): Einiges über *Ses. stelidiformis* var. *icteropus* (Entomologische Rundschau 28, 52-53)
- Embacher (1982): Neue Makrolepidopterenfunde in Salzburg (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 31 (2), 17-23)
- Embacher (1990): Prodrum der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg (Jahresbericht Haus der Natur 11, 61-151)
- Embacher (1990): Neue Makrolepidopterenfunde in Salzburg (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 39 (4), 97-104)
- Embacher (1993): Neue Makrolepidopterenfunde in Salzburg. VI. Beitrag (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 42 (3), 81-85)
- Embacher (1994): Zwei neue Sesien-Arten für die Fauna Salzburgs (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 43 (3/4), 46-47)
- Fibiger & Kristensen (1974): The Sesiidae (Lepidoptera) of Fennoscandia and Denmark (Fauna Entomologica Scandinavica 2, 91 S.)
- Forster & Wohlfahrt (1960): Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges) (Die Schmetterlinge Mitteleuropas 3, 205-222)
- Frankenhuyzen (1982): Een bijzondere vangst van *Synanthedon tipuliformis* (Clerck) (Lepidoptera, Sesiidae) (Entomologische Berichten 42, 101)
- Friese & Niculescu (1964): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 30. Beitrag. Lepidoptera: Aegeriidae (Beiträge zur Entomologie 14 (3/4), 381-390)
- Fuchs (1883): Macrolepidopteren des unteren Rheingaus (Stettiner Entomologische Zeitung 44, 256 (248-275))
- Fuchs (1887): in: 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden vom 18. bis 24. September 1887 (Entomologische Nachrichten 13 (23), 359)
- Fuchs (1908): *Sesia spuleri* nov. spec. (Internationale entomologische Zeitschrift 2, 33)
- Gerstberger & Mey (1993): Fauna in Berlin und Brandenburg. Schmetterlinge & Köcherfliegen, 1-160 (20)
- Gibb (1893): Notes on Collecting some of the smaller Sesiidae in the London (England) District (The Canadian Entomologist 25, 177-179)
- Glaser (1895): Ergänzungs-Bericht betreffs Sphinx-Raupen (Entomologische Nachrichten 21 (3), 50-52)
- Gorbunov (1991): Review of the genus *Dipchasphecia* CAPUSE, 1973 (Lep., Sesiidae) (Atalanta 22 (2/4), 145-167, 380-381)
- Groß (1900[1901]): Beitrag zur Macrolepidopterenfauna von Oberösterreich und dem angrenzenden Theile von Steiermark (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 11, 25-)
- Günner, May (1897[1898]): (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 8, 6)
- Habeler (1982): Rote Liste der in der Steiermark gefährdeten Großschmetterlinge (Makro-Lepidoptera) (Rote Listen gefährdeter Tiere der Steiermark (Sonderheft Nr. 3 des Steirischen Naturschutzbüchleins),)
- Haeger (1925): Im Hinterpommerschen Moor (Internationale entomologische Zeitschrift 19, 35 ff, 49 ff, 60)
- Haeger (1929): Was konnte ich 1928 für die Vervollständigung der Pommernfauna tun? (Internationale entomologische Zeitschrift 23, 114-117)
- Haeger (1930): Mein Sammeljahr 1929 (Internationale entomologische Zeitschrift 23, 540-543)
- Hamborg (1991): Der Glasflügler *Paranthrene novaki* (Tosevski, 1987), ein Neufund für Österreich (Mitt.Abt.Zool.Landesmus.Joanneum 44, 35-42)
- Hamborg (1993): Fünf für die Steiermark neue *Synanthedon*-Arten (Lepidoptera, Sesiidae) (Entomofauna 14 (8), 149-172)
- Hamborg (1994?): Weitere Glasflügler-Neufunde in der Steiermark (Lepidoptera, Sesiidae) (Mitt.Abt.Zool.Landesmus.Joanneum ,)

- Hartmann (1868): Ueber Microlepidopteren und eine Sesia an Juniperus (Stettiner Entomologische Zeitung 29, 109-110)
- Hein (1920): Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna Nordböhmens (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 5, 2 ff.)
- Hein (1921): Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna Nordböhmens (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 6, 6 ff.)
- Heinrich (1910): Pommersche Groß-Schmetterlinge (Berliner Entomologische Zeitschrift 55, 104-122)
- Hellrigl (1984): Zur Bionomie des grünen Weidenprachtkäfers *Scintillatrix* (= *Lampra*) dives Guill. (Coleopt., Buprestidae) und des kleinen Weidenglasflüglers *Synanthedon* (= *Sesia*) formicaeformis Esp. (Lepidoptera, Aegeriidae) (Zeitschrift für angewandte Entomologie 97, 499-506)
- Hemmersbach & Steegers (1991): Beitrag zur Macrolepidopterenfauna des Niederrheinischen Tieflandes und Randgebieten zur Niederrheinischen Bucht (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 3 (2), 32-76)
- Hering (1841): Beiträge zur Insecten-Fauna Pommerns. Die Pommerschen Falter (Stettiner Entomologische Zeitung 2, 28-29 (27-32, ...))
- Hering (1881): Die Pommerschen Sphingiden, Bombyciden und Noctuiden (Stettiner Entomologische Zeitung 42, 147-154)
- Herman (1883): Eine "wunderliche Publikation." (Entomologische Nachrichten 9 (15/16), 197-199)
- Herrmann & Bläsius (1991): *Chamaesphecia similis* LASTUVKA 1983 an Mosel und Mittelrhein (Lepidoptera, Sesiidae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 3 (4), 101-103 + Taf. VII)
- Hoffmann (1910): Über *Sesia stomoxyformis* Hb. und *culiciformis* L. (Lepidoptera) (Internationale entomologische Zeitschrift 4, 47-48)
- Hoffmann (1918): Seltene Arten meiner diesjährigen Ausbeute (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 3, 4)
- Hoffmann (1942): Bemerkenswerte Funde einiger Lepidopterenarten seit Beendigung der steirischen Landesfauna 1929 (Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereines 27, 242-244)
- Hoffmann (1942): Über die Oekologie einiger Schmetterlingsraupen (Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereines 27, 37-)
- Hoffmann (1981): Ein Beitrag zur Großschmetterlingsfauna von Rubring und Umgebung (Bezirk Amstetten, Niederösterreich) (Jahresbericht der Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [15], 47-67 (53))
- Hofmann (1984): Lepidoptera. Funde und Beobachtungen aus Oberösterreich. Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 18, 1-20 (9))
- Hofmann (1985): Lepidoptera. Funde und Beobachtungen aus Oberösterreich. Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 19, 1-43 (18))
- Hormuzaki (1916): Zur Lokalfauna von Karlsbad. In: Bericht der Sektion für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien 66, (9-10))
- Huemer (1991): Bestandsaufnahme der Schmetterlinge (Lepidoptera) im Gebiet der Lech-Akkumulationsstrecke zwischen Stanzach und Forchach (Nordtirol, Österreich) (Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum, Beilageband 4)
- Huemer & Tarmann (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera) (Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum, Beilageband 5, 62-63)
- Immekus (1990): Beobachtungen zum Eiablageverhalten des Himbeerglasflüglers *Bembecia hylaeiformis* Laspeyres 1801 (Lepidoptera: Aegeriidae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 2 (1), 11)
- Issekutz (1971): Die Schmetterlingsfauna des südlichen Burgenlandes. 1. Teil: Macrolepidoptera (Wissenschaftl. Arbeiten aus dem Burgenland 46,)
- Kahounová & Mráček (1991): Larval mortality of *Synanthedon myopaeformis* (Lepidoptera, Sesiidae) in apple trees sprayed with *Steinernema* sp. strain *Hylobius* (Nematoda, Steinernematidae) (Acta entomologica bohemoslovaca 88, 205-210)
- Kasy (1980): Lepidopterologisch-faunistisch bemerkenswerte Neufunde aus Niederösterreich, IX. (7 für Österreich neue Kleinschmetterlingsarten) (Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 32 (1/2), 47-48)
- Kautz (1927): Eine neue Sesiide (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 12 (1), 1-4)
- Kautz (1940): Meine Stellungnahme zur Frage der Anpassung an die Umgebung auf Grund eigener Beobachtungen (Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereines 25 (3), 49-55, 81-84, 108-111)
- Kellicott (1892): Notes on the Aegeriidae of Central Ohio (The Canadian Entomologist 24, 42-47)
- Kempny (1895[1896]): Beitrag zur Lepidopterenfauna von Gutenstein (Schneeberggebiet) (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 6, 51-)
- Kiefer (1942): III. Nachtrag zur Makrolepidopteren-Fauna des steirischen Ennstales (Entomologische Zeitschrift 56 (7), 49-51)

- Kinkler (1989): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. 3. Zusammenstellung (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 1 (4), 66-70)
- Kinkler (1990): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. 4. Zusammenstellung (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 2 (3), 80-84)
- Kinkler (1991): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. 5. Zusammenstellung (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 3 (1), 18-23)
- Kinkler (1992): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. 6. Zusammenstellung (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 4 (2), 41-46)
- Kitschelt (1925): " (Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge , 415-417)
- Koch (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge, 792 pp.
- Köhler (1991): *Paranthrene novaki* Tosevski 1987 auch in Deutschland (Lepidoptera, Sesiidae) (Entomologische Zeitschrift 101 (15), 273-278)
- König (1993): Schmetterlinge im Gebiet des Donaudeltas (Entomologische Zeitschrift 103 (18), 325-340)
- Králíček (1966): Neue Glasflügler-Art der Gattung *Aegeria* F. aus Südmähren (Sesiidae, Lep.) (Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales 51, 231-236)
- Králíček (1969): Eine neue Glasflügler-Art der Gattung *Chamaesphecia* Spuler 1910 aus Südmähren (Sesiidae, Lep.) (Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales 54, 115-122)
- Králíček (1975): Zur Bionomie und Verbreitung einiger Glasflügler-Arten aus der Tschechoslowakei (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta entomologica bohemoslovaca 72, 115-120)
- Králíček & Povolný (1977): Drei neue Arten und eine neue Untergattung der Tribus *Aegeriini* (Lepidoptera, Sesiidae) aus der Tschechoslowakei (Vestník Československé společnosti zoologické 41 (2), 81-104)
- Krancher: 5. Sesien suchen. (Erlebtes und Erprobtes aus dem Gebiete der praktischen Entomologie , 54-62)
- Kristal (1990): *Synanthedon loranthe* (KRÁLÍČEK 1966) auch in Deutschland (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 11 (2), 61-74)
- Kühnert (1988): Die Macrolepidopterenfauna des Bezirks Knittelfeld in der Steiermark. 2.Teil: Spinner und Schwärmer (Atalanta 18 (3/4), 315-337)
- Ladda (1990): Bemerkenswerter Fund von *Sesia bembeciformis* Hübner 1787 (= *Sphecia crabroniformis* Lewin 1797) in Remagen-Oberwinter / Rheinland-Pfalz (Lepidoptera: Sesiidae) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 2 (3), 73-74)
- Lastuvka (1982): A Contribution to Morphology and Biology of the Clear-Wing Moths. *Chamaesphecia tenthrediniformis* (Den. et Schiff.) s. l. and *Chamaesphecia hungarica* (Tom.) (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 30 (4), 69-83)
- Lastuvka (1983): A contribution to the biology of clear-wing moths (Lepidoptera Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 31 (1-2), 215-223)
- Lastuvka (1983): Morphology and Biology of Clear Wing Moths *Synanthedon cephiiformis* (O.) and *Synanthedon loranthe* (Kr.) (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 31 (3), 143-158)
- Lastuvka (1983): On the Ultrastructure of the Female Genitalia of the Genus *Chamaesphecia* SPULER (Lepidoptera, Sesiidae, Ch. oxybeliformis H.-S. - gr.) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 31 (4), 127-132)
- Lastuvka (1984): Raupenmorphologie von vier Arten Europäischer Sesiiden (Lepidoptera, Sesiidae) (Scripta fac.sci.nat.univ.Purk.brun. 14 (9), 485-490)
- Lastuvka (1986[1989]): Zur Taxonomie und Morphologie von *Synanthedon muscaeformis* (ESPER) (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 34 (4), 177-180)
- Lastuvka (1988): Beitrag zur Faunistik der Glasflügler der CSSR II (Lepidoptera, Sesiidae) (Zprávy Csl.spol.ent.pri CSAV 24, 93-98)
- Lastuvka (1988[1990]): Zur Taxonomie der Gattungen *Chamaesphecia* SPULER, *Synanthedon* CAPUSE und *Dipchasphecia* CAPUSE (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 36 (1), 93-103)
- Lastuvka (1989): *Bembecia puella* sp. n. aus der Slowakei (Lepidoptera, Sesiidae) (Scripta fac.sci.nat.univ.Purk.brun. 19 (1-2), 85-92)
- Lastuvka (1989[1990]): Die Glasflügler Ungarns - Faunistik und Bionomie (Lepidoptera, Sesiidae) (A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 34, 39-46)
- Lastuvka (1989[1990]): Eine Übersicht der Futterpflanzen der europäischen Glasflügler (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 37 (1-2), 153-162)
- Lastuvka (1989[1990]): Zur Taxonomie von *Synanthedon triannuliformis* (FREYER, 1845) (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica 37 (3-4), 129-132)
- Lastuvka (1990): Der Katalog der europäischen Glasflügler (Lepidoptera, Sesiidae) (J.Fac.Sci.Masaryk Univ.Brno - Scripta 20 (9-10), 461-476)
- Lastuvka & Lastuvka (1979): Zwei interessante Beobachtungen an Glasflüglern in Südmähren (Lepidoptera, Sesiidae) (Zprávy Csl.spol.ent.pri CSAV 15, 64)

- Lastuvka & Lastuvka (1980): On the bionomics of four European species of Sesiidae (Lepidoptera) (Acta entomologica bohemoslovaca 77, 424-425)
- Lastuvka et al. (1989): Sesiien-Funde aus Europa und dem Mittelmeergebiet (Lepidoptera, Sesiidae) (Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 41 (3/4), 105-110)
- Le Cerf (1937): Aegeriidae nouvelles ou peu connues d'Asie antérieure (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 22, 81-89, 96-99, 103-109)
- Lederer (1860): Zur Fauna austriaca. Lepidoptera (Wiener entomologische Monatsschrift 4, 284-285)
- Lempke (1982): Opmerkingen over twee Nederlandse namen voor Lepidoptera (Entomologische Berichten 42, 161-162)
- Lepidopterologische Sektion (1915-1917): Prodnus der Lepidopterenfauna von Niederösterreich (Abhandlungen der k.k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien 9,)
- Leraut (1980): Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (Suppl. Alexanor et Bull. Soc. ent. France , 334 pp.)
- Libbach (1857): Ueber die Lebensweise der Raupe von Sesia conopiformis Esp. (Berliner Entomologische Zeitschrift 1, 159-160)
- Libbach (1859): Ueber die Lebensweise einiger Sesiienraupen (Berliner Entomologische Zeitschrift 3, 79-81)
- Löberbauer (1958): Die Großschmetterlinge des Traunsteingebietes (Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft 43, 224-246,)
- Lommatzsch (1930-1932): Beitrag zur Kenntnis der Gross-Schmetterlingsfauna von Vorpommern und Rügen, insbesondere der Umgebung von Greifswald (Internationale entomologische Zeitschrift 24/25, 241-423/60-403 (393))
- Lüders (1905): Sesia flaviventris Stgr. (Zeitschr.f.Wiss.Ins.Biol. 1, 382-384)
- Mack (1985): Lepidoptera II. Teil, Fam. Aegeriidae (Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt (Franz) 5, 159-164)
- Malicky (1968): Richtigstellungen zur Bionomie und Systematik von Chamaesphecia stolidiformis amygdaloidis Schleppnik (Lepidoptera, Aegeriidae) (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 17, 96-99)
- Marquardt (1939): Beobachtungen über die Sesiiden Ostpommerns (Dohrniana 18, 67-73)
- Marquardt (1958): Sesia flaviventris Stgr. in Südbaden und Württemberg (Entomologische Zeitschrift 68, 135)
- Marquardt (1962): Die Sesiien im Lübecker Raum, ihr Auffinden und ihre Zucht (Ber.Ver."Natur und Heimat" (Naturhist.Mus.Lübeck) , 63-68)
- Meder (1911): Mitteilungen über Vorkommen, Sammelweise und Aufzucht der Sesia flaviventris Stgr. (Internationale entomologische Zeitschrift 4, 269-270)
- Meier (1955): Neue und interessante Macrolepidopterenfunde aus dem Murtal in Obersteiermark (Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft 40, 248-264)
- Metzger (1894[1895]): Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna von Friesach in Kärnten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 5, 29-32)
- Metzger (1896[1897]): Nachtrag II zur Lepidopteren-Fauna von Friesach in Kärnten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 7, 23-24)
- Metzger (1896[1897]): (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 7, 3)
- Metzger (1897[1898]): Beitrag zur Macrolepidopterenfauna von Raibl in Ober-Kärnten und Preth in Istrien (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 8, 31-45)
- Müllner (1983): 25 Jahre Steyrer Entomologenrunde (Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [17], 1-9)
- Müllner (1989): Lepidoptera. Funde und Beobachtungen aus Oberösterreich. Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 23, 1-18 (8))
- Naufock (1902[1903]): I. Nachtrag zur Lepidopterenfauna des Kronlandes Nieder-Österreich (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 13, 21-28)
- Naumann & Schroeder (1980): Ein weiteres Zwillingsarten-Paar mitteleuropäischer Sesiiden: Chamaesphecia tenthrediniformis ([Denis & Schiffmüller], 1775) und Chamaesphecia empiformis (Esper, 1783) (Lepidoptera, Sesiidae) (Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 32, 29-46)
- Neustetter (1899[1900]): Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Kärnten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 10, 29-59)
- Nickerl (1842): [ohne Titel] (Stettiner Entomologische Zeitung 3, 68)
- Nickerl (1845): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Ober-Kärnten und Salzburg (Stettiner Entomologische Zeitung 6, 57-63, 89-96, ...)
- Nickerl (1897): Die Groß-Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Böhmens (Catalogus insectorum faunae bohemicae (Verzeichnis der Insekten Böhmens) 5, 7)
- Nippel (1990): Liste der bei Wiltingen/Saar (Rheinland-Pfalz) beobachteten Großschmetterlinge (Macrolep.) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 2 (3), 61-72)
- Nippel (1992): Nachweis des Glasflüglers Synanthedon conopiformis ESPER, 1783 im Kreis Trier-Saarburg (Lepidoptera, Sesiidae) (Melanargia (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 4 (1), 7-9)
- Oehme (1908): Daten der Larvenzustände der in Sachsen einheimischen Arten der Familie Sesiidae H.-S. (Zeitschr.f.Wiss.Ins.Biol. 4, 230-231, 268-269)

- Osthelder (1932): Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. I. Die Großschmetterlinge (Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 22 (5, B.), 539-598)
- Pabst (1896): Die Sesiidae der Umgebung von Chemnitz und ihre Entwicklungsgeschichte ((Kranchers) Ent.Jahrb.für 5, 121-133)
- Patocka (1980): Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas (Monographien zur angew. Entomologie 23, 1-188 (35-36))
- Pazsiczky (1941): *Synanthedon spheciformis* ab. *triannulata* Pazsiczky nov. ab. (Folia entomologica hungarica 6, 113-115)
- Petersen & Ernst (1991): Zur Verbreitung von *Paranthrene novaki* TOSEVSKI 1987 im südlichen Hessen (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 12 (3), 197-202)
- Postner (1978): Aegeriidae, Glasflügler (= Sesiidae) (Die Forstschädlinge Europas (Schwenke) 3, 188-205)
- Predota (1902[1903]): Beitrag zur Zucht von Sesiiden-Arten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 13, 29-34)
- Pretschner (1984): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) (Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (Blab, Nowak, Trautmann & Sukopp) , 53-66)
- Priesner (1993): Pheromontest an einer südbayerischen Population von *Synanthedon soffneri* SPATENKA, 1983 (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 42 (4), 97-107)
- Priesner, Dobler & Voerman (1986): Synergism of positional isomers in sex-attractant systems of clearwing moths (Sesiidae) (Entomol.exp.appl. 41 (3), 311-313)
- Priesner, Witzgall & Voerman (1986): Field attraction response of raspberry clearwing moths, *Pennisetia hylaeiformis* Lasp. (Lepidoptera, Sesiidae), to candidate pheromone chemicals (Zeitschrift für angewandte Entomologie 102, 195-210)
- Prinz (1897[1898]): (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 8, 3)
- Raebel (1909): *Sesia scoliaeformis* Bkh. (Internationale entomologische Zeitschrift 3, 21-22)
- Rebel (1897): in: Section für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien 47, 204)
- Rebel (1910): Beschreibung zweier neuer Lepidopterenformen aus Albanien. In: Bericht der Section für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien 60, 4-6 (5-6))
- Rebel (1918): Lepidopteren aus Mittelalbanien (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 3 (8), 75-77, 85-88)
- Rebel (1927): Beitrag zur Lepidopterenfauna der Insel Cypern. In: Bericht der Section für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien 77, (58- (60-62)))
- Reisser (1949): Neue oder bemerkenswerte Falterfunde aus dem Burgenland und aus Niederösterreich (Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft 34, 141-146)
- Rennwald, Doczkal & Bartsch (1993): Beobachtungen zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung des "Schneeball-Glasflüglers" *Synanthedon andrenaeformis* (LASPEYRES, 1801) in Baden-Württemberg (Lepidoptera, Sesiidae) (Atalanta 24 (1/4), 181-205)
- Rezbanyai-Reser (1989): Lichtanflug von Tagfaltern und anderen tagaktiven Macrolepidopteren in der Schweiz (1972-1988) (Lepidoptera: Rhopalocera und Macroheterocera) (Nota lepidopterologica 12 (1), 36-44)
- Riesen (1893): Bemerkungen zu einigen Stellen des Seitz'schen Referates über die Mimicry-Untersuchungen von Dr. Haase (Stettiner Entomologische Zeitung 54, 29-30)
- Rogenhofer (1875[1876]): in: Sitzungsbericht ... (Verh.zool.bot.Ges.Wien 25, 23)
- Rottländer (1957): Die Großschmetterlinge der Umgebung von Hof. 2. Teil (Jahresbericht des Nordoberfränkischen Vereins für Natur-, Geschichts-, Landes- und Familienkunde in Hof a.d.S. 18, 38-62(59-60))
- Schacht (1992): Fundort Schöngesing - die Nachtfalter (Lepidoptera: Bombyces et Sphinges, Noctuidae, Geometridae) (Entomofauna 13 (9), 173-192)
- Schawerda (1913[1914]): Über die Lepidopterenfauna des südwestlichen Winkels von Niederösterreich (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 24, 83-173)
- Schawerda (1921): Zwölfter Nachtrag zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegowina (Verh.zool.bot.Ges.Wien 71, 145-170)
- Scheffler (1912): Einiges über die Lebensweise von *Aegeria crabroniformis* (Hornissenglasflügler) (Entomologische Zeitschrift 26, 33-34, 37-39)
- Scheuringer (1991): *Paranthrene novaki* Tosevski, 1987, eine für Bayern neue Sesie (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 40 (3), 84-86)
- Schläger (1850): (Stettiner Entomologische Zeitung 11, 36-52)
- Schleicher (1856): Verzeichniss der Lepidopteren des Kreises ober dem Wienerwalde (Verh.zool.-bot.Ver.Wien 6, 653-670 (655))
- Schleppnik (1933): *Chamaesphecia stelidiformis* Frr. f. n. *amygdaloidis* (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 18, 24-25)
- Schmidt (1879): *Sesia Culiciformis* [ohne Titel] (Entomologische Nachrichten 5, 286-287)
- Schreiner (1856): Bemerkungen über das Tessiensche Verzeichniss der um Altona und Hamburg gefundenen Schmetterlinge (Stettiner Entomologische Zeitung 17, 110-117)
- Schroth (1985): 1. Nachtrag zu den "Makrolepidopteren aus der Umgebung von Hanau am Main (Hessen)" (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 6 (1), 21-33)

- Schumacher (1991): *Paranthrene novaki* Tosevski 1987 auch im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen (Lepidoptera, Sesiidae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 3 (3), 91-94)
- Schumacher (1992[1993]): *Bembecia ichneumoniformis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) und *Eupithecia insigniata* (HÜBNER, 1790) neu für die Lepidopteren-Fauna des Bergischen Landes (Lepidoptera, Sesiidae et Geometridae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 4 (4), 84-87)
- Schumacher (1994): Beobachtungen zur Bedeutung von Niederwäldern als Lebensraum für Schmetterlinge (I) (*Macrolepidoptera*) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 6 (1), 1-7)
- Schütze (1908): Zur Lepidopterenfauna von Kohlfurt (Entomologische Zeitschrift (Guben) 21, 216)
- Schwarz & Niculescu (1962): Morphologische, biologische und systematische Beiträge zur Kenntnis der Aegeriidae (Lepidoptera) (Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 14, 42-47)
- Schwingschuß (1937): In: Versammlungen der Sektion für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien (86/87), 426-427)
- Silbernagel (1942): Ein neuer Glasflügler aus Böhmen - *Chamaesphecia affinis* Stgr. (*Macrolep.*) (*Acta Societatis entomol. Cechosloveniae* 39, 45)
- Skala (1929): Falter aus dem oberen Mühlviertel (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 14, 38-)
- Skala (1936[1931-1932]): Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens (*Acta Musei Moraviensis, Scientiae Naturales* 30, 114-115)
- Skala (1942): Falter aus Mähren und Schlesien (Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereines 27, 274-277)
- Smelhaus (1948): Contribution to the knowledge of Sesiidae of Bohemia (Lep.) (*Acta Societatis entomol. Cechosloveniae* 45, 127-128)
- Sobczyk (1994): Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg (Entomologische Nachrichten und Berichte 38, 37-40)
- Spatenka (1983): *Synanthedon soffneri* sp. n. (Lepidoptera, Sesiidae) aus der Tschechoslowakei (*Acta entomologica bohemoslovaca* 80, 297-303)
- Spatenka (1985): Eine neue Falterart aus dem Böhmerwald, der Glasflügler *Synanthedon soffneri* (Nový druh motýla ze Sumavy - nesytky Soffnerova) (*Ziva - Zeitschrift für biologische Arbeit* 33 (4), 142-143)
- Spatenka (1987): Zur Bionomie und Verbreitung zweier Glasflügler-Arten in der Slowakei (Lepidoptera, Sesiidae) (*Entomofauna* 8 (3), 29-37)
- Spatenka & Lastuvka (1990): Zur Taxonomie von *Bembecia scopigera* (Scopoli, 1763), *B. ichneumoniformis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) und *B. albanensis* (Rebel, 1918) (Lepidoptera, Sesiidae) (*Entomofauna* 11 (5), 109-121)
- Spatenka & Tesar (1980): Die Glasflügler-Arten (Sesiidae, Lepidoptera) Südböhmens (*Acta sci.nat.Mus.Bohem.merid.* 20, 83-90)
- Spatenka, Lastuvka, Gorbunov, Tosevski & Arita (1993): Die Systematik und Synonymie der paläarktischen Glasflügler-Arten (Lepidoptera, Sesiidae) (Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 14 (2), 81-114)
- Stauder (1916): Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge. Material zu einer Zusammenstellung der süditalischen Schmetterlingsfauna (*Zeitschr.f.Wiss.Ins.Biol.* 12 (1-2), 10-14)
- Stauder (1916): Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge. Material zu einer Zusammenstellung der süditalischen Schmetterlingsfauna (*Zeitschr.f.Wiss.Ins.Biol.* 12 (3-4), 59-63)
- Stauder (1916): Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge. Material zu einer Zusammenstellung der süditalischen Schmetterlingsfauna (*Zeitschr.f.Wiss.Ins.Biol.* 12 (5-6), 109-112)
- Staudinger (1866): Drei neue Sesien und Berichtigung über einige ältere Arten (*Stettiner Entomologische Zeitung* 27, 50-55)
- Staudinger (1877): Neue Lepidopteren des europäischen Faunengebiets aus meiner Sammlung (*Stettiner Entomologische Zeitung* 38, 175-208)
- Staudinger (1883): Einige neue Lepidopteren Europa's (*Stettiner Entomologische Zeitung* 44, 177-186)
- Staudinger (1887): Einige neue Arten und Varietäten der Gattungen *Sesia* und *Zygaena* (*Berliner Entomologische Zeitschrift* 31 (1), 29- (29-31))
- Stegg (1961): Die Schmetterlinge von Frankfurt am Main und Umgebung mit Angabe der genauen Flugzeiten und Fundorte
- Steffny (1990): Ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Glasflügler Südbadens (Lepidoptera, Sesiidae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 2 (2), 32-57)
- Steiniger (1937): Ekelgeschmack und visuelle Anpassung einiger Insekten (*Zschr.f.Wiss.Zool.* 149, 121-157)
- Sterneck (1929): Prodrum der Schmetterlingsfauna Böhmens
- Sterzl (1965): Fünfzig Jahre lepidopterologische Forschung in Niederösterreich (*Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft* 50, 185-208)
- Sterzl (1967): Prodrum der Lepidopterenfauna von Niederösterreich (I. Teil der 2. Auflage) (*Verh.zool.bot.Ges.Wien* 107, 75-193 (190))
- Strand (1919): Beiträge zur Lepidopterenfauna Norwegens und Deutschlands (*Archiv für Naturgeschichte* 85 (A. 4), 1- (24))

- Strand (1921): Notizen zum Vorkommen einiger deutscher Lepidoptera (Internationale entomologische Zeitschrift 15, 37-38)
- Szontagh (1971): Angaben über die Entwicklungsverhältnisse und Parasiten von *Paranthrene tabaniformis* Rott. (Lep.) (Folia entomologica hungarica (Series nova) 24 (7), 99-108)
- Thurner (1948): Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols (Carinthia II 10)
- Tomala (1906(1907)): in: Vereinsnachrichten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 17, 8)
- Tosevski (1987): A supplement to the present knowledge of the genus *Paranthrene* Hübner, 1819 on the territory of Yugoslavia (Lepidoptera, Sesiidae) (Acta Musei Macedonici Scientiarum naturalium 18 (7), 177-193)
- Trautmann (1909): Über die südlichsten Standorte von *Sesia flaviventris* (Internationale entomologische Zeitschrift 2, 269)
- Trautmann (1917-1918): Wie kann man sich schnell einen Überblick über die in einer Gegend vorkommenden Sesien verschaffen? (Internationale entomologische Zeitschrift 11, 118-119)
- Trexler (1896[1897]): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Ötschergebietes (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 7, 35-50)
- Uffeln ([1907-]1908): Die Großschmetterlinge Westfalens (Jahresber.Westfäl.Prov.-Ver.Wiss. 36, -153)
- Völker (1932): Die Großschmetterlinge der Jenaer Umgebung. 2. Nachtrag 1928-1931, 12 Arten (Internationale entomologische Zeitschrift 25, 447-448)
- Wagner (1894[1895]): in: Chronik (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 5, 4)
- Wagner (1895[1896]): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Kärnten (Jahresber.Wien.Ent.Ver. 6, 39-)
- Wagner (1904): in: Bericht der Sektion für Lepidopterologie (Verh.zool.bot.Ges.Wien 54, 609-610)
- Wagner (1923): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna der Provinz Udine (Ital. sept. or.) nebst kritischen Bemerkungen und Beschreibung einiger neuen Formen (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 8, 14 ff. (54))
- Warnecke (1926): Eine Aberration von *Aegeria crabroniformis* Lew. (Internationale entomologische Zeitschrift 20 (20), 165)
- Weidlich (1986): Ein Massenaufreten von *Synanthedon vespiformis* (LINNAEUS, 1761) in der Dölauer Heide bei Halle/Saale (DDR) (Sesiidae) (Nota lepidopterologica 9 (3-4), 282-285)
- Weitzel (1993): Funde von *Chamaesphecia nigrifrons* (LE CERF, 1911), *Synanthedon spuleri* (FUCHS, 1908) und *Bembecia albanensis* (REBEL, 1918) im Trierer Raum (Lep., Sesiidae) (*Melanargia* (Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen) 5 (1), 13-15)
- Wesely (1964): Aegeriden (Sesien) = Glasflügler (Steyrer Entomologenrunde. Jahresabschlußbericht 6, -)
- Wesely (1967): Sphingiden = Schwärmer u. Aegeriden = Glasflügler (Steyrer Entomologenrunde. Jahresabschlußbericht 9, 16-17)
- Weymer (1865): Bemerkungen über einige Lepidopteren (Stettiner Entomologische Zeitung 26, 110-114)
- Wilde (1859): Beiträge zur Naturgeschichte der Schmetterlinge (Stettiner Entomologische Zeitung 20, 381-383)
- Wimmer (1990): Ein Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna der Pleschinger Sandgrube im Stadtgebiet von Linz in Oberösterreich (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 24, 4-39 (10))
- Wimmer & Mitterndorfer (1986): Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna des Sauwaldes in Oberösterreich (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 20, 29-57 (38))
- Wimmer, Hörleinsberger & Mitterndorfer (1987): Ein Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna der Aschach- und Donauauen bei Eferding in Oberösterreich (Steyrer Entomologenrunde. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Oberösterreich 21, 8-45 (18))
- Wimmer (1979): Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [13], 13)
- Wimmer (1980): Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [14], 16)
- Wimmer (1981): Bombyces (Spinner) - Sphinges (Schwärmer) (Jahresbericht der Steyrer Entomologenrunde. Beitrag zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna von Oberösterreich [15], 16)
- Zeller (1877): Beiträge zur Lepidoptern-Fauna der Ober-Albula in Graubünden (Stettiner Entomologische Zeitung 38, 316-317 (265-322))
- Zukowsky (1910): Die Deutschen Sesien. Genauer über die Sammelweise derselben (Internationale entomologische Zeitschrift 4, 4-5,7-9,13-15,17-18)
- Zukowsky (1921): Aegeriidae (Sesiidae) (Internationale entomologische Zeitschrift 15, 65-68)
- Zukowsky (1927): Der Kaiserstuhl (Internationale entomologische Zeitschrift 21, 100-104)
- Zukowsky (1929): Neue europäische Aegeriidae (Internationale entomologische Zeitschrift 23 (2), 20-22, 36)
- Zukowsky (1935): in: Aus den Sitzungsberichten der Entomologischen Sektion des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg (Internationale entomologische Zeitschrift 29, 286)
- Zukowsky (1935): in: Aus den Sitzungsberichten der Entomologischen Sektion des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg (Internationale entomologische Zeitschrift 29, 345)
- Zukowsky (1935): Neue paläarktische Aegeriidae (Internationale entomologische Zeitschrift 29, 39-41)
- Zweigelt (1918): Beiträge zur Macrolepidopterenfauna der österreichischen Alpenländer (Zeitschrift des Österreichischen Entomologen-Vereines 3, 1,9,17,29,41,53 ff.)

P.S.:

Das Literaturverzeichnis ist nur insofern vollständig, als die gesamte durchgearbeitete Literatur angeführt ist. Es warten aber immer noch zahlreiche wichtige Arbeiten (auch deutschsprachige!) auf die Auswertung, diese sind hier nicht aufgeführt!

So ist die vorliegende Arbeit auch nur als Zwischenergebnis der recht arbeitsaufwendigen Literatursichtung zu werten (die sich zudem ja nicht auf die oberösterreichischen Sesien beschränkt)!

ANSCHRIFT DES VERFASSERS:

Dr. Franz Pühringer
Im Feld 17
A-4644 Scharnstein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft
Salzkammergut](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [1995](#)

Autor(en)/Author(s): Pühringer Franz

Artikel/Article: [Zur Biologie der oberösterreichischen Glasflügler \(Lepidoptera,
Sesiidae\) 1-84](#)