

Zusammenfassung der Vorträge der 8. Tagung des AK Neuropteren vom 29.4.-1.5.2005 auf dem Schloss Schwanberg

Zur Verbreitung der Neuroptera in Mecklenburg Vorpommern einschließlich der Insel Rügen

KURT RUDNICK¹; HENRI HOPPE² & AXEL GRUPPE³

¹ Paul-Eisenschneider-Str. 3, 8556 Dranske / Rügen; ² Dorfstr. 14, 23948 Hof Gutow; ³ Lehrstuhl für Tierökologie, TU München, Am Hochanger 13, 85354 Freising

Die Verbreitung der derzeit 25 nachgewiesenen Neuropterenarten in Mecklenburg-Vorpommern einschließlich Rügens (14 Arten) wurde mittels Messtischblatt-Folien (MTB) vorgestellt. Gegenüber 2003 ist in den bearbeiteten Gebieten eine Steigerung der Artennachweise um 56 % (Rudnick & Gruppe 2005) zu verzeichnen. Die große Zahl der Neunachweise stammt aus Lichtfängen in den Landkreisen NWM, PCH, HGN (LWL), NZ, UER) sowie der Auswertung von Daten der „Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg e.V. durch Herrn JUEG. Auf Rügen (ohne Insel Hiddensee) wurden auf 11 MTB (von 17=64%) Belegmaterial gewonnen. Im Festlandbereich Mecklenburg-Vorpommern wurden 23 MTB (von 222=11 %) erfasst.

Gegenüber den Angaben von Saure (2003) wurden 5 Arten neu für Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen. Diese entfallen auf die Kreise RÜG 2x und UER 3x. Für vier Arten konnten Funddaten aktualisiert werden.

Besondere Ergebnisse waren Funde aus dem „*Chrysoperla-carnea*-Komplex“ mit dem Erstnachweis von *Chrysoperla pallida* Henry, Brooks, Duelli & Johnson 2002 in Mecklenburg-Vorpommern sowie neue Nachweisen von *Chrysoperla lucasina* (Lacroix 1912). *Chrysopa commata* Kis & Újhelyi 1965 und *C. phyllochroma* Wesmael 1841 wurden zeitgleich an einem Standort (UER) durch Lichtfang nachgewiesen.

Literatur

- Rudnick, K. & Gruppe, A. (2005): Ein Beitrag zur Neuropterida-Fauna von Mecklenburg-Vorpommern (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae, Myrmeleontidae). – galathea 7. Arbeitstagung deutschsprachiger Neuropterologen Schloss Schwanberg 4.-6. April 2003 Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V. 18. Supplement: 23-32.
- Saure, C. (2003): Verzeichnis der Netzflügler (Neuroptera) Deutschlands. In: Klausnitzer, B. (Hrsg): Entomofauna Germanica 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 8: 282-291.

Neue Nachweise von *Nineta principiae* Montserrat 1980 in Bayern (Neuroptera, Chrysopidae).

Axel Gruppe

Lehrstuhl für Tierökologie, WZW, Technische Universität München, Am Hochanger 13, 85354 Freising. gruppe@wzw.tum.de

Die Chrysopiden-Gattung *Nineta* NAVAS 1912 ist mit 5 der 7 westpaläarktisch verbreiteten Arten in Deutschland vertreten (*N. flava* (SCOPOLI 1763) , *N. principiae* MONTSERRAT 1980, *N. vittata* (WEAMAEL 1841), *N. inpunctata* (REUTER 1894), *N. pallida* (SCHNEIDER 1851) (Canard 2005). Alle 5 Arten kommen auch in Bayern vor und sind teilweise häufig (*N. flava*, *N. vittata*, *N. pallida*) in geeigneten Biotopen zu finden. Zwei Arten werden in der Roten Liste Bayern (Pröse & Gruppe 2003) in den Kategorien 2 (*N. inpunctata*) bzw. D (*N. principiae*) geführt.

Nineta principiae wurde erstmals 1997 für Deutschland als *N. gadarramensis* ssp *principiae* MONTSERRAT 1980 nachgewiesen (Saure 1997). Die taxonomische Zuordnung als Subspezies von *N. gadarramensis* wurde von Canard et al 1998 revidiert, die das Taxon zur *bona fide species* erhoben. Diese Meinung wird von anderen Autoren nicht geteilt (Aspöck et al. 2001). Nur die Männchen der beiden Arten sind genitalmorphologisch sicher zu differenzieren. Als Verbreitungsgebiet für *N. principiae* (bzw. *N. gadarramensis principiae*) geben Aspöck et al. (2001) und Canard (2005) Süd- und Mitteleuropa, unter Ausschluss der iberischen Halbinsel, sowie Kleinasien an. Auf der Iberischen Halbinsel und in Nordafrika ist nur *N. gadarramensis* verbreitet. Bei vielen Funden ist jedoch die eindeutige Zuordnung nicht überprüft. Sympatrische Vorkommen sind bisher nicht bekannt.

Saure (1997) nennt für Deutschland 2 Nachweise, bei Tübingen (Baden-Württemberg) und bei Kehlheim (Bayern) (s.a. Schubert & Gruppe 1999). Im Rahmen verschiedener Projekte zur Kronenfauna in Wäldern Bayerns wurden seit 1997 vier weitere Individuen (1♀, 3♂) von *N. principiae* nachgewiesen. Alle Nachweise stammen aus wärmebegünstigten Laubwäldern oder laubholzdominierten Wäldern Nordbayerns (Feuchtwangen, Uffenheim, Ebrach, Werneck) und wurden überwiegend im Kronenraum von Eichen gefangen.

Aus anderen Bundesländern liegen ebenfalls Nachweise vor. Täger (pers. Mitteilung) fing 2 Tiere mittels Lichtfang bei... (det. Saure). Ein weiterer Nachweis stammen aus Rheinland-Pfalz (Geissen 1997)(det. Tröger). Insgesamt existieren damit 6 + xx Nachweise von *N. principiae* in Deutschland.

Literatur:

- Aspöck, H.; Hölzel, H. & Aspöck, U. (2001) Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia* 02, 1-606.
- Canard, M. (2005) World distribution of the genus *Nineta* Navas 1912 (Neuroptera: Chrysopidae), with some taxonomic notes. *Denisia* 13, 153-161.
- Canard, M.; Cloupeau, R. & Leraut, P. (1998) Les chrysopes du genre *Nineta* Navas, 1912, en France (Neuroptera, Chrysopidae). *Bull. Soc. ent. France* 103: 327-336.
- Geissen, H.-P. (1997) Seltene Käfer und andere landlebende Insekten vom oberen Mittelrhein bei Koblenz (Insecta: Coleoptera, Heteroptera, Planipennia, Lepidoptera, Auchenorrhyncha, Archaeognatha). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 8: 787-831.
- Pröse, H. & Gruppe, A. (2003)
- Saure, C. (1997) *Nineta guadarramensis* (Pictet 1865) – eine für Deutschland neue Florfliege (Neuroptera: Chrysopidae). *Galathea Supplement* 3, 3-6.

Über Netzflügler (Neuropterida) in Baden-Württemberg

ERNST-JOACHIM TRÖGER,

Lachendämmle 4, 79110 Freiburg

Berichtet wurde über den derzeitigen Kenntnisstand der Verbreitung der Neuropteriden in Baden-Württemberg. Unter einigen Neufunden – die in „galathea“, Nürnberg, zum Abdruck kommen werden – ist besonders der Alpine Taghaft, *Wesmaelius fassnidgei* Kill., vom Feldberg-Gebiet im südlichen Schwarzwald (leg. D. Doczkal) hervorzuheben.

Die Neuropterida des Eichkogels bei Mödling (Niederösterreich)

FRANZISKA ANDERLE

Department für Evolutionsbiologie, Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Althanstr. 14, 1090 Wien, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien. e-mail: ufranziska@anderle.or.at

Der 367m hohe Eichkogel, südlich von Wien am niederösterreichischen Alpenostrand gelegen, ragt weit in das Wiener Becken vor. Aufgrund seiner besonderen geographischen Lage an der Thermenlinie kommt dem Eichkogel mit pannonischen, kontinentalen und

submediterranen Einflüssen sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht große Bedeutung zu.

Der Eichkogel ist vorwiegend aus tertiären Sedimenten (Sande, Tegel) aufgebaut, der Gipfelbereich besteht aus zwei geschichteten Süßwasserkalkplatten, die eine Abtragung der darunterliegenden Sedimente verhindern (Paar et al. 1993).

Die Trockenvegetation ist geprägt von Trocken- und Halbtrockenrasen, die mosaikartig von Wald- und Waldsteppengesellschaften durchzogen werden. Hier sind die Flaumeiche (*Quercus pubescens*) und die erst in den 1950er Jahren zur Harzgewinnung forstlich ausgebrachte Schwarzföhre (*Pinus nigra*) (Kriechbaum et al. 1999) die dominierenden Baumarten.

Ziel dieser im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführten Untersuchung ist die Erfassung der Neuropterida als weitere Grundlage für Argumente zum Schutz dieser einmaligen, durch Intensivlandwirtschaft und Baumaßnahmen bedrohten Biozönose.

Aus dem gesamten Untersuchungsgebiet wurden acht etwa gleich große Standorte ausgewählt, die von Mai bis Oktober 2004 ca. alle 1-2 Wochen besammelt wurden. Mittels Keschermethode wurden die Neuropterida der Kraut- und Strauchschicht bis in eine Höhe von etwa 2,5m erfasst. Ergänzend wurde im August eine Lichtfalle aufgestellt. Als Basisliteratur für die Bearbeitung des Materials dienen Aspöck, H., Aspöck, U. & Hölzel, H. (1980), Aspöck, H., Aspöck, U. & Rausch, H. (1991) und Aspöck, H., Hölzel, H. & Aspöck, U. (2001).

Insgesamt konnten bisher 452 Neuropterida aus 32 Arten der Familien Raphidiidae (2 Arten), Chrysopidae (11 Arten), Hemerobiidae (12 Arten), Coniopterygidae (3 Arten), Mantispidae (*Mantispa styriaca*), Ascalaphidae (*Libelloides macaronius*), Myrmeleontidae (*Euroleon nostras*) und Sisyridae (*Sisyra nigra*) gefangen werden. Die meisten Individuen (69% aller gefundenen Tiere) stammten aus der Familie Chrysopidae, artenreichste Familie (mit 12 Arten) war die der Hemerobiidae, gefolgt von den Chrysopidae (mit 11 Arten).

Im Zusammenhang mit der Bestimmung der Chrysopidae befasste ich mich näher mit dem *Chrysoperla carnea*-Komplex. Lange Zeit glaubte man, dass die in der biologischen Schädlingsbekämpfung bedeutsame *Ch. carnea* eine einzige Spezies mit holarktischer Verbreitung sei. Analysen der Vibrationsmuster des Abdomens während des Balzverhaltens ergaben jedoch mindestens 20 Vibrationsphäna („song morphs“) weltweit (HENRY et al. 2001), von denen bislang 5 in Europa als valide Spezies anerkannt wurden (HENRY et al. 2003). Auf dem Eichkogel konnten die folgenden Arten aus dem *carnea*-Komplex nachgewiesen werden: *C.*

carnea s. str. (Stephens), *C. lucasina* (Lacroix), *C. mediterranea* (Hölzel) und *C. pallida* (Henry et al.).

Im weiteren Verlauf meiner Arbeit soll eine biogeographische Analyse aller auf dem Eichkogel (im Rahmen dieser Studie oder früher) gefundenen Arten durchgeführt werden. Ferner soll ein Bestimmungsschlüssel zur morphologischen Differenzierung der Arten *C. carnea*, *C. lucasina*, *C. mediterranea* und *C. pallida* aus dem *Chrysoperla carnea*-Komplex ausgearbeitet werden.

Literatur

- Aspöck, H.; Aspöck, U. & Hölzel, H. (1980): Die Neuropteren Europas. Goecke & Evers, Krefeld.
- Aspöck, H.; Aspöck, U. & Rausch, H. (1991): Die Raphidiopteren der Erde. Eine monographische Darstellung der Systematik, Taxonomie, Biologie, Ökologie und Chorologie der rezenten Raphidiopteren der Erde, mit einer zusammenfassenden Übersicht der fossilen Raphidiopteren (Insecta: Neuropteroidea). Goecke & Evers, Krefeld.
- Aspöck, H.; Hölzel, H. & Aspöck, U. (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. Denisia 02, Linz.
- Henry, C.S.; Brooks, S.J.; Duelli, P. & Johnson, J.B. (2003): A lacewing with the wanderlust: the European song species 'Maltese', *Chrysoperla agilis*, sp.n., of the *carnea* group of *Chrysoperla* (Neuroptera: Chrysopidae). Systematic Entomology 28: 131-147.
- Henry, C.S.; Brooks, S.J.; Thierry, D.; Duelli P. & Johnson J.B. (2001): The common green lacewing (*Chrysoperla carnea s.lat.*) and the sibling species problem. In: McEwen, P. K., T.R. New & A.E. Whittington (Hrsg.). Lacewings in the crop environment. Cambridge University Press, Cambridge UK.
- Kriechbaum, K.; Holzner W. & Thaler F. (1999): Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide – naturnahe Kulturlandschaft oder Naturschutzlandschaft. In: Hohegger, K. & Holzner. W. (Hrsg.): Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand – Band 11. Grüne Reihe des BM für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.
- Paar, M.; Schramayer, G.; Tiefenbach, M. & Winkler, I. (1993). Naturschutzgebiete Österreichs Burgenland, Niederösterreich, Wien – Band 1. Umweltbundesamt, BM für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.

Die Raphidiopteren der Apenninen-Halbinsel : eine biogeographische Analyse

HORST ASPÖCK¹ UND ULRIKE ASPÖCK²

¹Abteilung für Medizinische Parasitologie, Klinisches Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien. uhorst.aspoeck@meduniwien.ac.at. ² Naturhistorisches Museum Wien, Zweite Zoologische Abteilung (Entomologie), Burgring 7, A-1010 Wien. ulrike.aspoeck@nhm-wien.ac.at

Zwei außerordentlich überraschende Entdeckungen der jüngsten Zeit einerseits (RAUSCH, H.ASPÖCK & U.ASPÖCK 2004) und die enorme und stetige Zunahme paläogeographischer Daten über den Mittelmeerraum andererseits lassen es sinnvoll und verlockend erscheinen, die Raphidiopteren-Fauna der Apenninen-Halbinsel neuerlich einer biogeographischen Analyse zu unterziehen.

Die Raphidiopteren-Fauna der eigentlichen Apenninen-Halbinsel umfasst (mindestens) 16 Spezies der Familie Raphidiidae und eine Art der Familie Inocelliidae: *Phaeostigma* (*Ph.*) *italogallica* (H.A.& U.A.), *Ph. (Ph.) galloitalica* (H.A.& U.A.), *Ph. (Pontoraphidia) grandii* (PRINCIPI), *Dichrostigma flavipes* (STEIN), *Tjederiraphidia santuzza* (H.A. & U.A. & RAUSCH), *Turcoraphidia amara* (H.A. & U.A.), *Subilla confinis* (STEPH.), *Ornatoraphidia flavilabris* (COSTA), *Xanthostigma corsica* (HAGEN), *X. aloysiana* (COSTA), *Raphidia mediterranea* (H.A.& U.A. & RAUSCH), *Raphidia ligurica* (ALB.), *Italoraphidia solariana* (NAV.), *Puncha ratzeburgi* (BRAUER), *Calabroraphidia renate* (RAUSCH & H.A. & U.A.), *Venustoraphidia nigricollis* (ALB.); *Parainocellia (P.) bicolor* (COSTA) (H.ASPÖCK, U.ASPÖCK & RAUSCH 1991, H.ASPÖCK, HÖLZEL & U.ASPÖCK 2001, RAUSCH, H.ASPÖCK & U.ASPÖCK 2004) Dazu kommen noch Nachweise von 4 weiteren Raphidiiden-Spezies in den nördlichen Teilen Italiens. Die Inseln des westlichen Mittelmeers beherbergen zudem noch eine weitere Raphidiiden-Spezies (*Subilla n. sp.*, eine ebenfalls ganz und gar unerwartete, überraschende Entdeckung in Sardinien) und eine Inocelliiden-Spezies: *Fibla (F.) maclachlani* (ALB.).

Die Apenninen-Halbinsel ist aus mehreren Teilen unterschiedlicher Herkunft und unterschiedlichen Alters zusammengesetzt. Der größte Teil stammt aus primär mit der Iberischen Landmasse vereinigten Gebieten, die sich im Verlauf des Oligozäns abgelöst und durch eine Drehbewegung nach Osten gelangt sind; dies betrifft vor allem die Apenninen und Teile des heutigen Kalabrien. Im Osten bestand seit dem Mesozoikum die Apulische Plattform, die während des Miozäns ebenfalls nach

Nordosten rotierte und unter den Dinariden untertauchte. Nur ein schmaler Streifen ist davon in Apulien und im südlichen Kalabrien erhalten. Die messinische Salinitätskrise - hervorgerufen durch eine Abriegelung des Mittelmeers vom Atlantischen Ozean im jüngeren Miozän vor etwa 6 Mill. Jahren - führte zu einer Austrocknung des Meeres und zu neuen Landverbindungen, von denen allerdings viele und namentlich die tief liegenden für Migrationen von Pflanzen und Tieren wegen des lagunenartigen, durch hohe Salzkonzentrationen (Sabkha-Fazies) und hohe Temperaturen geprägten Charakters ungeeignet, ja sogar lebensfeindlich waren. Die pleistozänen Eiszeiten führten zu vorübergehenden Absenkungen des Meeresspiegels um maximal 200 m (zumeist wesentlich weniger: 100-130 m) und damit zu Landbrücken, die Migrationen von Organismen ermöglichten. So war z.B. der größte Teil des nördlichen Adria-Bereichs trocken gefallen, wodurch ein Faunenaustausch zwischen SO-Europa und der Apenninen-Halbinsel möglich wurde.

So ist verständlich, dass die Raphidiopteren-Fauna der Apenninen-Halbinsel biogeographisch (und systematisch) außerordentlich heterogen ist und sehr alte ebenso wie sehr junge Elemente umfasst.

Die markantesten Arten sind die Endemismen, von denen drei einen besonderen Stellenwert besitzen: *Italoraphidia solariana*, *Tjederiraphidia santuzza* und *Calabroraphidia renate*. Es handelt sich um monotypische, systematisch völlig isolierte Genera, deren Verbreitung auf Teile Kalabriens beschränkt ist und die daher stationäre adriatomediterrane Faunenelemente (FE) par excellence darstellen. Die Annahme, dass sie auf den Grund-Artenbestand des im Verlauf des Oligozäns von Iberia ostwärts gedrifteten Teils des künftigen Kalabriens zurückzuführen sind, ist am plausibelsten. Auch *Ph. (Pontoraphida) grandii* ist ein Endemismus der Apenninen-HI, also ebenfalls ein adriatomediterranes FE mit geringer Expansivität. Das Subgenus ist jedoch in SO-Europa und in Anatolien durch drei weitere Spezies repräsentiert, die systematisch genügend weit entfernt stehen, um die Existenz von *Ph.(P.) grandii* auf pleistozäne Einwanderungen ausschließen zu können; die Besiedlung muss viel früher erfolgt sein.

Mäßig expansive adriatomediterrane FE sind *Ph. italogallica*, *X. aloysiana*, *X. corsica*, *R. ligurica* und *P. bicolor*, für die die Apenninen-HI in der Eiszeit sicher (immer wieder) ein Refugium dargestellt hat und die sich postglazial (wieder) gering ausgebreitet haben und möglicherweise weiter ausbreiten. Auch sie stammen (durch ihre hypothetischen Vorfahren) aus dem Osten, *P. bicolor* ist mit der in SO-Europa verbreiteten *P. braueri* nahe verwandt,

pleistozäne Migrationen können in diesem Fall von Bedeutung gewesen sein, die anderen Arten sind hingegen – aus systematischen Überlegungen – älter.

Wann *S. confinis*, *O. flavilabris* und *V. nigricollis* – alle drei Spezies haben ihre Hauptverbreitungsareale in Ost-, SO- und Mitteleuropa – die Apenninen-HI (jedenfalls vom (Nord-)Osten) besiedelt haben, ist nicht sicher, vielleicht hat auch glaziale Abdrängung aus dem mitteleuropäischen Raum eine Rolle gespielt. Die (erst kürzlich) entdeckte Existenz von *T. amara* auf der Apennin-HI (sie ist im Übrigen in SO-Europa und W-Anatolien verbreitet) ist nahezu mit Sicherheit auf pleistozäne Einwanderung aus dem Osten über Adria-Landverbindungen zurückzuführen. Dieser Weg war vermutlich auch für *Ph. galloitalica* und für *R. mediterranea*, vielleicht teilweise auch für *D. flavipes* von Bedeutung. Als spätglazialer oder sogar postglazialer Einwanderer vom Norden kann *P. ratzeburgi*, teilweise vielleicht auch *D. flavipes* interpretiert werden.

Für die Zusammensetzung der Raphidiopteren-Fauna anderer Teile Europas waren die Raphidiopteren der Apenninen-HI von sehr geringer und erstaunlich untergeordneter Bedeutung.

Literatur:

- Aspöck, H.; Hölzel, H. & Aspöck, U. (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. – Denisia 02: 606 pp
- Aspöck, H.; Aspöck, U. & Rausch, H. (1991): Die Raphidiopteren der Erde. 2 Bände: 730pp; 550pp. Goecke & Evers, Krefeld.
- Rausch, H.; Aspöck, H. & Aspöck, U. (2004): *Calabroraphidia renate* n.gen., n.sp.- eine neue Spezies und ein neues Genus der Familie Raphidiidae aus Süditalien (Neuropterida, Raphidioptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte 48: 159-165.

REM- Untersuchungen an Genitalsegmenten ausgewählter Neuropterengattungen

ULRIKE HÖRMANN¹, ULRIKE ASPÖCK², WALTRAUD KLEPAL¹

¹ Einrichtung für Cell Imaging und Ultrastrukturforschung, Universität Wien; ² Naturhistorisches Museum Wien, Zweite Zoologische Abteilung (Entomologie), Burgring 7, A-1010 Wien.

ulrike.aspoeck@nhm-wien.ac.at

Die Genitalsegmente sind bei Neuropteren oft die einzige Möglichkeit, eine korrekte Artunterscheidung treffen zu können. Deshalb wird in dieser Arbeit das REM dazu verwendet, die Oberflächen der Genitalsegmente und angrenzender Segmente ultrastrukturell zu untersuchen.

An Hand der gefundenen Merkmale wird versucht, eventuelle Homologien aufzuklären und Erkenntnisse zur Systematik zu erhalten.

Es werden drei Arten untersucht: aus der Ordnung der Neuroptera: *Osmylus fulvicephalus* und *Sisyra nigra*, sowie aus der Ordnung der Megaloptera *Sialis lutaria*. Mit Ausnahme einzelner glatter Stellen ist das gesamte Abdomen der untersuchten Individuen dicht mit Fransen besetzt. Diese sind Cuticularfortsätze ohne Eingelenkung. Neben den Fransen treten vor allem auf den Skleriten Borsten auf, die um ein Mehrfaches länger sind als die Fransen. Sie sind der Länge nach mehrfach gefurcht und über einen Sockel gelenkig mit der Oberfläche verbunden. Immer wieder findet man am Abdomen Flächen mit Cuticularkämmen. Auf den Pleuren der Abdominalsegmente 1 bis inklusive 8 ist jeweils ventral und leicht caudal der Stigmata ein Kammfeld.

Bei *Osmylus* und *Sialis* sind vornehmlich auf den hinteren Teilen ihrer großen Sklerite campaniforme Sensillen, welche als Mechanorezeptoren die Spannungen innerhalb der Cuticularplatten messen. Bei *Sisyra* mit besonders kleinen Skleriten dorsal und ventral am Abdomen, zeigen sich keine campaniformen Sensillen.

Trichobothrien treten bei *Osmylus* in Rosetten auf, die Anzahl der Trichobothrien je Rosette, meist um die 50, ist auf beiden Seiten gleich. Bei *Sisyra* hingegen sind die sechs bis neun Trichobothrien asymmetrisch angeordnet. Bei *Sialis* fallen in vergleichbarer Lage Felder mit 12 bis 14 Borsten und deutlich weniger Fransen als auf der umgebenden Cuticula auf. Aufgrund der Art ihrer Eingelenkung in der Cuticula liegt die Vermutung nahe, dass es sich auch bei diesen Borsten um Trichobothrien handelt.

Einige bemerkenswerte Strukturen:

Osmylus- Männchen haben eversible Säcke, die als ausstülpbare Duftdrüsen eine reich gefaltete, dehnungsfähige Oberfläche aufweisen. Ein „gemustertes“ Band, welches aus Ansammlungen von Partikeln besteht, zieht sich beim *Osmylus*- Weibchen quer über die Dorsalseite des Abdomens. Wahrscheinlich handelt es sich bei den Partikeln um Drüsensekret.

Das Männchen von *Sialis* hat dorsal am Abdomen paarig angelegte borsten- und fransenfreie Flächen, die von schmalen Leisten überzogen sind, welche längliche Sechseckformen. Caudal befinden sich paarige Bereiche von Kuppen. Diese stehen im Zentrum dichter als an der Peripherie. Man kann vermuten, dass es sich dabei um Drüsen handelt. Eine genauere Untersuchung der gefundenen Strukturen lässt Aufschluss über deren Funktion erwarten.

Im Dschungel von Borsten, Kämmen & Wachsdrüsen – REM-Untersuchungen an zwei Coniopterygiden (Neuroptera, Neuropterida)

DOMINIQUE ZIMMERMANN

Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien; Naturhistorisches Museum Wien, II.Zool. Abt., Burgring 7, 1010 Wien. fanfan@gmx.net

Bisher gibt es nur wenige Untersuchungen über Ultrastrukturen bei Neuropterida. Solche Studien eröffnen geradezu eine neue Welt von Formen und Strukturen. Von der Darstellung dieser Oberflächenstrukturen ist nicht nur funktionsmorphologisch sondern auch phylogenetisch Aufschlußreiches zu erwarten. Das gilt besonders für Coniopterygidae, die kleinsten Vertreter der Neuroptera. Sie zeichnen sich durch spezifische Wachsdrüsen und durch unterschiedliche Reduktionen aufgrund ihrer geringen Körpergröße aus. Im Rahmen meiner Diplomarbeit wurden die Arten *Semidalis aleyrodiformis* und *Aleuropteryx juniperi* als Vertreter der beiden Unterfamilien Coniopteryginae und Aleuropteryginae ausgewählt und unter dem Rasterelektronenmikroskop hinsichtlich ultrastruktureller Unterschiede und Gemeinsamkeiten untersucht.

Semidalis aleyrodiformis ernährt sich von Pollen und Blattläusen, während *Aleuropteryx juniperi* neben Pollen eine Vorliebe für Schildläuse aufweist. Die unterschiedliche Ernährungsweise spiegelt sich in auffällig differenzierten Merkmalsausprägungen der Mundwerkzeuge wider. So ist die Lacinia von *Aleuropteryx juniperi* zum Beispiel durch vergleichsweise wenige, doch sehr kräftige Borsten an ein räuberisches Leben angepaßt. *Semidalis aleyrodiformis* weist einen leichten Sexualdimorphismus auf, wobei vor allem Clypeus und Labrum des Männchens leicht reduziert sind. Höchst interessant sind die Ventralsäckchen am Abdomen der Aleuropteryginae, da bisher weder ihr Ursprung noch ihre Funktion geklärt sind. Ihre Oberflächenstruktur liefert Hinweise auf eine Drüsenfunktion. Zur Überprüfung dieser Hypothese ist die Anfertigung von Schnitten geplant. Eine weitere Besonderheit bei *Aleuropteryx juniperi* ist eine Struktur, die beim Quellen dieser Tiere zum Vorschein kam. Es handelt sich um eine ballonartige Blase von der Größe des halben Hinterleibs, die sich an der Grenze von Thorax und Abdomen befindet.

In weiteren Projekten sollen die beschriebenen Merkmale an einem ausgewählten Artenspektrum innerhalb der Coniopterygidae untersucht werden, um einen Beitrag zur Aufklärung die Phylogenie dieser Familie zu leisten.

Zur Homologisierung der Genitalsklerite der Neuropterida unter dem Gesichtspunkt der phylogenetischen Relevanz

ULRIKE ASPÖCK¹ UND HORST ASPÖCK²

¹ Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A-1010 Wien; uulrike.aspoeck@nhm-wien.ac.at;

² Abteilung für Medizinische Parasitologie, Klinisches Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien; horst-aspoeck@meduniwien.ac.at

Die jüngste molekularsystematische (Haring & U.Aspöck 2004) und frühere holomorphologische kladistische Analysen (U.Aspöck, Plant & Nemeschkal 2001) der Neuropterida stimmen in den Hypothesen der Schwestergruppenverhältnisse – 1) der Ordnungen Raphidioptera + (Megaloptera + Neuroptera) und 2) der Unterordnung Nevrothiformia als Adelphotaxon aller übrigen Neuroptera – überein. Konflikte ergeben sich durch die (molekularsystematische) Zerreißung der Unterordnung Hemerobiiformia. Zur Lösung des Problems wird unter anderem ein neuer Ansatz via Homologisierung der Genitalsklerite versucht.

Das mit Tergit, Sternit, Gonokoxiten, Styli und Gonapophysen sehr vollständige 9. Segment männlicher Raphidioptera dient als Muster für eine Homologisierung der männlichen und weiblichen Genitalsklerite aller drei Ordnungen (U. Aspöck 2002). Die Assoziation, teilweise sogar Amalgamierung, der 9. und 11. Gonokoxiten beim Männchen ist eine Synapomorphie der Neuroptera, die allerdings durch die viel spektakulärere der larvalen Saugzangen wenig beachtet wird.

Üblicherweise gering bewertete parallele Apomorphien (z.B. ein komplex modifiziertes fadenförmiges Penisfilum als Derivat der 10. Gonokoxiten) abgeleiteter Vertreter von Coniopterygidae, Berothidae, Rhachiberothidae, Mantispidae werden als Indiz für die Hypothese eines Schwestergruppenverhältnisses der Coniopterygidae mit dem Dilarid-Cladus (((Dilaridae + (Mantispidae + (Berothidae+ Rhachiberothidae)))) interpretiert. Das Phänomen der parallelen Apomorphien abgeleiteter Taxa könnte auch dem bisher schwer verständlichen Schwestergruppenverhältnis Myrmeleontiformia mit den restlichen Hemerobiiformia – (Polystoechotidae + Ithonidae) + (Chrysopidae + Hemerobiidae) – auf der Basis der 11. Gonokoxiten Plausibilität erbringen. Die neue Interpretation der Genitalsklerite der Chrysopidae am Beispiel des vollständigen Sklerit-Sets des Genus *Chrysopa* versteht den bisher als Gonarcus bezeichneten Sklerit nunmehr als 9. Gonokoxiten, Entsprechendes gilt für Hemerobiidae. Daraus resultiert eine mögliche Synapomorphie für diese beiden Familien.

Im Weibchen wirft die Hypothese der Reexpression serial homologer Strukturen (Gonokoxiten und Gonapophysen als digitiforme Processus und flache Appendices im 8. Segment von Myrmeleontidae, als warzenförmige Processus und flache scheibenförmige Sklerite im 7. Segment von Berothidae) die Frage nach der Beurteilung sekundär exprimierter und +/- modifizierter urtümlicher Strukturen auf. Im Vergleich dazu sind fingerförmige Processus des 9. Tergits bei Rhachiberothidae, die als „Pseudogonokoxiten“ (Neubildungen in Zusammenhang mit Oviposition) erscheinen, trivial. 8. Gonokoxiten, die bei Nemopteridae Pseudosternite bilden können, induzieren hingegen die Frage nach einer möglichen Gonokoxitennatur auch der vorderen unauffälligen Sternite.

Literatur

- Aspöck, U. (2002): Phylogeny of the Neuropterida (Insecta: Holometabola). *Zoologica Scripta*, **31**, 51-55.
- Aspöck, U.; Plant, J.D. & Nemeschkal, H.L. (2001): Cladistic analysis of Neuroptera and their systematic position within Neuropterida (Insecta: Holometabola: Neuropterida: Neuroptera). *Systematic Entomology*, **26**, 73-86.
- Haring, E. & Aspöck, U. (2004): Phylogeny of the Neuropterida: a first molecular approach. *Systematic Entomology*, **29**, 415-430.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Neuropteriden am Südostrand der Alpen

Johannes Gepp

Institut für Naturschutz, Heinrichstraße 5, A-8010 Graz. u.j.gepp@naturschutzinstitut.at

Die Phänologie mitteleuropäischer Neuropteren korreliert im wesentlichen mit der Bodenerwärmung im Vorfrühling, der folgenden Vegetationsentfaltung und den Tagesgradsummen im Jahreslauf. Dementsprechend reagierten polyvoltine Chrysopiden und Hemerobiiden am Südostrand der Alpen (Steiermark) in überdurchschnittlich warmen Jahren mit früheren Schlupfphasen. Im Bereich der südlichen Weststeiermark brachten die vergangenen 10 Jahre (insbesondere 1994-2003) eine Anhebung der Jahresdurchschnittstemperaturen von rund 3 Grad Celsius. Die kräftigen Temperaturerhöhungen im Vorfrühling waren in einzelnen Jahren bereits Mitte Februar für Neuropteriden relevant und die Sommer waren durch eine überdurchschnittliche Anzahl an Tropentagen und längeren Trockenperioden anormal.

In überdurchschnittlich wärmebegünstigen Jahren trat das Schlüpfmaximum der ersten Imaginalgeneration mehrere Hemerobiiden- und Chrysopiden-Spezies um rund 10 Tage verfrüht auf. Bei waldbewohnenden *Hemerobius*-Spezies verfrühte sich die Abfolge der bis zu 5 jährlichen Generationen bis in den Spätherbst; auch die Zahl der Generationen nahm partiell zu. Das „partiell“ bezieht sich auf halbe Generationen: Wo in Tallagen in Normaljahren eine partielle 5. Generation möglich war, bildeten ganze Populationen 5 geschlossene Generationen. In hochmontanen Regionen mit 1 ½ Generationen waren 2 geschlossene Generationen beobachtbar; etc. Bei *Euroleon nostras* wurde in Tallagen eine Verkürzung der Entwicklungsdauer von 2 auf 1 Jahr festgestellt (Gepp 2003a).

Anzeichen für geringfügige Arealausweitungen wärmeliebender Neuropteriden-Spezies sind gegeben (Gepp 2003b). Bei den verbreiteten und häufigen baumbewohnenden Neuropteriden Mitteleuropas nimmt die Generationenzahl je Höhenstufe zu. In Zwischenzonen, in denen sich partielle Generationen (z.B. 1 ½ oder 2 ½ Generationen) ausbilden, sind die jeweiligen Spezies durchschnittlich seltener als in Zonen mit „ganzen“ Generationen. Die Stufen mit unterschiedlichen Generationenzahlen haben sich für mehrere Hemerobiiden-Spezies 100-300 m nach oben verschoben. Parallel dazu verschieben sich die relativen Dichten einzelner Arten – ein für die angewandte Rolle der Neuropteriden in Wäldern entscheidender Faktor.

Bei polyvoltinen Chrysopiden war die Generationsvermehrung durch sommerliche Hitze und Trockenphasen kombiniert mit dem Mangel an geeigneten Beutetieren gebremst. Trotz vorverlegten Imaginalflug im Frühjahr war bei Chrysopiden die sommerliche Phänologie weniger progressiv.

Die durch die „Warme Hangstufe“ schon in vergangenen Jahrzehnten beobachteten Entwicklungsbeschleunigungen werden durch die anormalen Temperaturzunahmen verstärkt. Erkennbar ist auch die Auswirkungen der Klimaanomalien (insbesondere der Trockenheit) auf von Fichten dominierte Waldbestände. Die Auflichtung ehemals geschlossener Fichtenforste durch Buchdrucker-Kalamitäten bewirkt auch eine radikale Änderung des Lokalklimas und beispielsweise lokale Häufigkeitszunahmen von rindenbewohnenden Raphidiopteren.

Literatur:

- Gepp, J. (2003a) Long-term studies on populations of *Euroleon nostras* (Fabr.) in southern Austria. – 8th International Symposium on Neuropterology, 26-29 July 2003, Texas A&M University, Department of Entomology. Abstracts of Presentations: 1pp.
- Gepp, J. (2003b) Arealausweitungen ausgewählter Insekten. – In: KROMP-KOLB, H. (ed.): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Tierwelt – derzeitiger Wissensstand,

fokussiert auf den Alpenraum und Österreich. BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 57-61.

Verhalten der Larven von *Libelloides ictericus ictericus* (Carpentier 1825)(Neuroptera, Ascalaphidae).

AXEL GRUPPE

Lehrstuhl für Tierökologie, WZW, Technische Universität München, Am Hochanger 13, 85354 Freising, gruppe@wzw.tum.de

Ökologie der Larven der Ascalaphidae (Neuroptera) ist nur mangelhaft bekannt. Die mitteleuropäischen Arten leben am Boden, im Detritus oder unter Steinen und ernähren sich von kleineren Arthropoden. Die Larven einiger Gattungen bedecken den Körper mit Detritus bzw. Sandkörnern (Aspöck et al. 1980). Dies Verhalten zeigt auch *Libelloides ictericus ictericus*, dessen Larven von Rousset (1973) beschrieben wurden.

Im Jahr 2003 konnten einige frisch geschlüpfte Larven im Labor in Zucht genommen und ihr Verhalten beobachtet werden. Die Tiere hielten sich in den Zuchtkäfigen meist an geschützten Stellen auf, z.B. in den Winkeln zwischen Steinen und Käfigboden oder in Vertiefungen in Steinen. Larven des 1. Stadiums hielten sich vornehmlich zwischen groben Detrituspartikeln auf, während feinsandige Bereiche gemieden wurden. Vom 1. bis zum 3. Larvenstadium bedeckten sich die Larven auf Kopf, Thorax und Abdomen vollständig mit Sandkörnern. Lose Partikel wurden von den Larven mit den Klauen der Vorderbeine unter dem Körper ergriffen und seitwärts am Körper vorbei auf den Rücken gehoben. Die Beine beider Körperseiten wurden benutzt. Die Klauen sind relativ lang und gut beweglich, sodass Partikel zwischen ihnen festgehalten werden können. Dies Verhalten konnte nur bis einige Tage nach dem Schlupf bzw. nach einer Larvenhäutung beobachtet werden. Nach längstens einer Woche wurden keine Partikel mehr aufgelegt, auch wenn diese künstlich von der Dorsalseite entfernt worden waren. Das Anhaften der Partikel wird durch keulenförmige Borsten sowie durch feine watteartige Strukturen zwischen diesen begünstigt. Keulenförmige Borsten unterschiedlicher Länge befinden sich sowohl auf der Kopfoberseite einschließlich der Augenhöcker als auch auf Thorax und Abdomen. Die Lateraltuberkel aller Segmente sind ebenfalls mit diesem Borstentyp besetzt. Um Sandkörner

auf dem vorderen Teil des Kopfes oder auf dem Abdomenende abzulegen, wurden die entsprechenden Körperteilen angehoben und seitwärts auf das Bein zu gebogen.

In Videosequenzen wurde das Verhalten von Larven des 2. und 3. Stadiums beim Auflegen von Sandkörnern auf den Rücken vorgestellt.

Literatur:

Aspöck, H.; Aspöck, U. & Hölzel, H. (1980) Die Neuropteren Europas. Goecke & Evers, Krefeld.

Rousset, A. (1973) Morphologie externe et caracteres distinctifs des larves de trois especes d'Ascalophes (Neuropteres, Planipennes). Bull. Soc. ent. France 78: 164-178.

Versuche zum Management von Florfliegen in der Sonderkultur Hopfen: Stand der Dinge (Neuroptera: Chrysopidae)

FLORIAN WEIHRAUCH

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Hopfenforschungszentrum, Hüll 5 1/3, D-85283 Wolnzach. Florian.Weihrauch@LfL.bayern.de

In Versuchen zur biologischen Schädlingsbekämpfung in der Sonderkultur Hopfen in Bayern konzentriert man sich derzeit auf zwei wesentliche Gesichtspunkte: Die Schaffung von Überwinterungsmöglichkeiten für Nutzarthropoden in Hopfengärten und ihre gezielte Anlockung in die Kultur. Unter den bislang 84 Taxa, die in bayerischen Hopfengärten als natürliche Prädatoren oder Parasitoide der beiden Hauptschädlinge (Hopfenblattlaus *Phorodon humuli* und Gemeine Spinnmilbe *Tetranychus urticae*) nachgewiesen wurden, stellen Chrysopidae und Hemerobiidae einen Schlüsselfaktor dar, allen voran *Chrysoperla carnea*. Von 2002 bis 2004 wurden die folgenden Untersuchungen zum Management von Florfliegen im Hopfenanbaugebiet Hallertau durchgeführt:

Jährlich wurden 32 Überwinterungsquartiere für *Chrysoperla*-Arten ("Florfliegenhotels") an verschiedenen Standorten aufgestellt. Als Expositionsorte wurden Säulen des Gerüstsystems von zwei Hopfengärten, ein Hügelkamm, zwei Ranken in einer Geländesenke, eine kleine Waldlichtung und ein Waldrand gewählt. Im Januar wurden jeweils drei oder vier Hotels jedes Standortes geöffnet, alle darin überwinternden Florfliegen gezählt und die Art, die Winterfärbung sowie das Geschlecht bestimmt. Die Überwinterungsraten von *Chrysoperla* spp. waren an den

Hopfensäulen signifikant höher als an allen anderen Standorten (ANOVA, $p < 0,001$) und lagen zwischen 144 und 407 Tieren (Mittelwert und Standardabweichung: $262,0 \pm 75,2$; $n=16$). Zum Vergleich lagen die Zahlen von den Ranken zwischen 12 und 105 Tieren ($46,8 \pm 30,7$; $n=10$), und jene aus der Waldlichtung zwischen zehn und 66 Tieren ($37,7 \pm 20,0$; $n=6$). Die dominante Art war *C. carnea* mit 89,5% aller bis dato ausgewerteten Individuen ($n=3556$), wohingegen *C. pallida* zu 10,1% und *C. lucasina* nur zu 0,4% vertreten waren. Der Weibchenanteil aller Arten lag bei 52,4%, bei *C. carnea* betrug er 54,9%. Grüne Wintermorphen waren insgesamt mit einer Häufigkeit von 15,4% zu finden und wurden mit 11,6% aller 3556 Individuen in erster Linie als Weibchen von *C. carnea* s.str. identifiziert.

Ebenfalls von 2002 bis 2004 erfolgten Versuche zur gezielten Anlockung von Chrysopidae an die Hopfenpflanzen. Entsprechende Versuche wurden zunächst mit „künstlichem Honigtau“ durchgeführt, einer Mischung aus Bierhefe, Honig und Wasser sowie Zusatz eines im ökologischen Landbau zugelassenen Fungizids (0,5%) zur Vermeidung von Schwärzepilzbildung auf den Pflanzen. Je zwei Versuchsreihen in den Jahren 2002 und 2003 ergaben allerdings keine höhere Eiablage rate von Chrysopidae auf behandelten Pflanzen. Daraufhin wurde 2004 eine Versuchsreihe mit sieben verschiedenen volatilen Substanzen (plus Kontrolle) durchgeführt, die in fünffacher Wiederholung mit Klebefallen an den äußeren Säulenreihen der Gerüstsysteme von fünf Hopfengärten vom 1. Juni bis zum 14. September 16 Wochen lang exponiert und wöchentlich geleert wurden. Insgesamt konnten dabei acht Florfliegenarten in kleineren Individuenzahlen gefangen werden, darunter die in der Region sehr seltenen *Hypochrysa elegans* und *Chrysopa dorsalis*. Bemerkenswert war allerdings die Ausbeute an der bislang im Hopfen ebenfalls nur sehr selten gefangenen *Peyerimhoffina gracilis*: insgesamt wurden während gesamten der Expositionsperiode 803 Individuen gefangen, die sich ausschließlich in den mit (1R,4S,4aR,7S,7aR)-Dihydronepetalactol oder mit (4aS,7S,7aR)-Nepetalacton beköderten Fallen befanden. Beide Stoffe, die im essentiellen Öl der Katzenminze *Nepeta cataria* enthalten sind und zudem das Sexualpheromon einer Reihe von Blattlausarten darstellen, sind also als höchst wirksame Attraktantien für *P. gracilis* zu bewerten. Für *C. carnea*, das eigentliche Ziel dieser Untersuchungen, konnte allerdings bislang noch kein potentiell Attraktans identifiziert werden.