

Entomologica Austriaca	14	273-287	Linz, 23.2.2007
------------------------	----	---------	-----------------

## **Abstracts abgeschlossener Diplomarbeiten und Dissertationen**

An dieser Stelle sollen die Diplomarbeiten und Dissertationen, die an einer österreichischen Universität zum Thema Entomologie verfasst wurden, einem interessierten Publikum wenigstens als Abstract bekannt gemacht werden. Auch dieser Band enthält nur einen kleinen Ausschnitt aus der Fülle an Arbeitsleistung auf diesem Gebiet. Bitte melden Sie sich, wenn Sie in den letzten vier Jahren einen entomologischen Abschluss gemacht und Ihr Abstract noch nicht in der Entomologica Austriaca veröffentlicht wurde. Unterschätzen Sie nicht, was Sie dabei alles gelernt haben! Vielleicht werden Sie zwar nie mehr in Ihrem Leben nach der oxidativen Phosphorylierung, nach synapomorphen Merkmalen der Coniopterygidae oder nach der Variation von interauralen Intensitätsunterschieden gefragt. Aber Sie können wahrscheinlich den besten Testplan für die Qualitätssicherung in Ihrer Firma verfassen oder in entscheidenden Situationen Unterschiede sehen, die andere Menschen nie wahrnehmen.

### **Neuropterida (Insecta: Endopterygota) des Eichkogels: Argumente zum Schutz einer insulären Biozönose im Süden von Wien**

Neuropterida (Insecta: Endopterygota) of the Nature Reserve Eichkogel (Lower Austria): Arguments for Protecting an Insular Biocoenosis in the South of Vienna.

Diplomarbeit von Franziska Anderle  
am Department für Evolutionsbiologie, Fakultät für Lebenswissenschaften der  
Universität Wien. Abgeschlossen im Februar 2006.  
Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Ulrike Aspöck

Das Naturschutzgebiet Eichkogel (300-366 m) befindet sich im Bezirk Mödling am niederösterreichischen Alpenostrand und ragt als östlichster Ausläufer des Anningermassivs weit in das Wiener Becken vor. Aufgrund seiner besonderen geographischen Lage an der Thermenlinie ist dieses xerotherme Biotop von pannonischen, kontinentalen und submediterranen Einflüssen geprägt, ihm kommt sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht große Bedeutung als Refugium wärmeliebender Arten zu.

Im Gegensatz zum kalkalpinen Anninger ist der Eichkogel vorwiegend aus Lockersedimenten (Sande, Tegel) des Jungtertiärs aufgebaut, der Gipfelbereich besteht aus zwei geschichteten Süßwasserkalkplatten, die eine Abtragung der darunterliegenden Sedi-

mente verhindern. Die Trockenvegetation ist geprägt von Trocken- und Halbtrockenrasen, die mosaikartig von Wald- und Waldsteppengesellschaften durchzogen sind. Charakteristische Baumarten sind die Flaumeiche (*Quercus pubescens*) und die erst in den 1950er Jahren zur Harzgewinnung forstlich ausgebrachte Schwarzföhre (*Pinus nigra*).

Die Neuropterida (Netzflügler s.l.) umfassen die Ordnungen Raphidioptera (Kamelhalsfliegen), Megaloptera (Schlammfliegen) und Neuroptera (Netzflügler s.str.), sie repräsentieren die ertümlichsten holometabolen Insekten. Die gesamte Überordnung Neuropterida ist in Mitteleuropa durch ca. 150 Arten aus 11 Familien (Raphidioptera: 2, Megaloptera: 1, Neuroptera: 8) vertreten.



Mag. Franziska ANDERLE

Acht etwa gleich große Standorte wurden von Mai bis Oktober 2004 ca. alle 7-14 Tage mittels Keschermethode besammelt, eine weitere Aufsammlung erfolgte im Mai 2005. Zusätzlich wurden im August 2004 und Juli 2005 Lichtfallen aufgestellt. Die so erfassten Artenzahlen wurden durch vom Eichkogel stammende Exemplare aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien sowie von H. & U. Aspöck und Hubert & Renate Rausch ergänzt.

Die 577 gesammelten Individuen repräsentieren 39 Arten und 9 Familien der Überordnung Neuropterida, die Artenzahlen wurden durch die Bestände aus den oben genannten Sammlungen auf 47 Arten ergänzt. Die Arten verteilen sich auf folgende Familien (in Klammer: Artenzahlen aus eigenen Aufsammlungen/durch Sammlungen ergänzte Artenzahlen):

Raphidioptera: Raphidiidae (4/4), Inocelliidae (1/1), Neuroptera: Coniopterygidae (3/6), Sisyridae (1/1), Mantispidae (1/1), Hemerobiidae (13/17), Chrysopidae (13/14), Myrmeleontidae (2/2) und Ascalaphidae (1/1). Individuenreichste Familien aus den eigenen Aufsammlungen waren Chrysopidae (339 Ind. = 58,8 %), Hemerobiidae (89 Ind. = 15,4 %) und Raphidiidae (76 Ind. = 13,2 %).

In der Roten Liste der gefährdeten Netzflügler Österreichs werden 8 der 47 auf dem Eichkogel nachgewiesenen Arten als gefährdet eingestuft. Unter diesen befinden sich, auch auffällige und bemerkenswerte Neuropterida wie *Ornatoraphidia flavilabris* (Raphidiidae), *Mantispa styriaca* (Mantispidae), die beiden Myrmeleontidae-Arten (*Euroleon nostras*, *Distoleon tetragrammicus*) oder *Libelloides macaronius* (Ascalaphidae). Neuropterida werden aufgrund ihres – verglichen mit Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera ... – geringen Bekanntheitsgrades bei Pflegemaßnahmen, die auf bestimmte Zielarten abgestimmt sind, bisweilen stark vernachlässigt. Ziel dieser Diplomarbeit war es unter anderem, die Bedeutung des Naturschutzgebietes Eichkogel als Refugium für ebenso außergewöhnliche wie gefährdete Arten der Neuropterida aufzuzeigen und somit eine weitere Grundlage für Argumente zum Schutz dieser einmaligen, durch Intensivlandwirtschaft und Baumaßnahmen bedrohten Biozönose zu schaffen.

### **Literatur**

- ANDERLE F. (2005): Die Neuropterida des Eichkogels bei Mödling (Niederösterreich). — *DGaaE* **19** (3): 140-141.
- ANDERLE F. & U. ASPÖCK (2006): Neuropterida (Insecta: Endopterygota) of the Nature Reserve Eichkogel (Lower Austria): Arguments for Protecting an Insular Biocoenosis in the South of Vienna. — *Proceedings of the IX International Symposium on Neuropterology, Annali dei Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara* (in Druck).

### **Berufliche Situation**

Dissertation über die larvalen Saugzangen der Neuropterida am Department für Evolutionsbiologie der Universität Wien in Zusammenarbeit mit dem Naturhistorischen Museum Wien (Univ.-Prof. Dr. Ulrike Aspöck) sowie dem Department für Cell Imaging und Ultrastrukturforschung der Universität Wien (Univ.-Prof. Dr. Waltraud Klepal) (in Arbeit).

Geringfügige Beschäftigung am Naturhistorischen Museum Wien, 2. Zoologische Abteilung (Entomologie)

Mag. Franziska ANDERLE  
Waldsee 6,  
3430 Neuaigen  
E-Mail: [franziska@anderle.or.at](mailto:franziska@anderle.or.at)

## Sukzessionsverlauf in neugepflanzten Feldgehölzen am Beispiel der epigäischen Spinnentiere (Arachnida: Araneae, Opiliones)

The succession of epigeic arachnids (Arachnida: Araneae, Opiliones) in newly planted field hedges.

Dissertation im Fach Zoologie von Gernot Bergthaler  
an der Paris-Lodron-Universität Salzburg, Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für  
Zoologie, Abteilung Fortpflanzungsbiologie der Insekten. Rigorosum: 16.10.2001  
Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Kurt Pohlhammer & Univ.-Prof. Dr. Karl Treiblmayr.

Die 1993 während der ersten Vegetationsperiode einer neugepflanzten Feldhecke begonnenen Untersuchungen des Besiedelungsverlaufes am Beispiel der epigäischen Spinnentiere (Spinnen, Weberknechte) wurden in der 4. bis 6. Vegetationsperiode fortgesetzt. Im Rahmen der weiterführenden Untersuchung wurden zwei zusätzliche Untersuchungsstandorte miteinbezogen. So konnten die Ergebnisse des 1. sowie 4. bis 6. Besiedelungsjahres in den Feldhecken Schwand A und B (Gemeinde Schwand, Bezirk Braunau, Innviertel, Oberösterreich) jenen des 6. bis 8. Besiedelungsjahres in der etwa 45 km Luftlinie entfernt gelegenen Feldhecke Pilgersham (Gemeinde St. Marienkirchen, Bezirk Ried, Innviertel, Oberösterreich) und jenen des 3. bis 5. Besiedelungsjahres der dreieckförmigen Feldgehölzinsel Schwand C gegenübergestellt werden.

Mittels 42 Bodenfallen (12 in Schwand A sowie B und Pilgersham; 6 in Schwand C), welche sowohl in den Randbereichen als auch in der Mitte der Feldgehölze während des gesamten Untersuchungszeitraumes von August 1996 bis Dezember 1998 fängig waren, konnte der Sukzessionsverlauf epigäischer Spinnentiere über drei Herbstphasen hinweg durchgehend erfasst werden.



Mag. (FH) Mag. Dr. Gernot J. BERGTHALER

Neben einer generellen Zunahme an Arten (Schwand A: 38/2 - 62/4, Schwand B: 41/2 - 56/3, Schwand C: 29/2 - 35/3, Pilgersham: 75/9 - 75/8 Spinnen-/Weberknechtarten) wurde vor allem die allmähliche Besiedelung durch gehölzgebundene Spinnentiere festgestellt. Gleichzeitig war ein Rückgang der Aktivitätsdichten bzw. das vollständige Verschwinden agrobionter Arten zu verzeichnen. Die graphische Darstellung des geschlechtsspezifischen Sukzessionsverlaufes jeder Art verdeutlicht die Dynamik der Entwicklung. Eine Interpretation bleibt jedoch aufgrund der Mannigfaltigkeit an mitbestimmenden Faktoren (Witterungsverlauf, Bewirtschaftung angrenzender Landwirtschaftsflächen etc.) auf wenige Arten beschränkt.

Als eines der wesentlichen Ergebnisse ist neben der Feststellung von Entwicklungstendenzen und Präferenzbereichen einiger Arten die Tatsache zu sehen, dass die Gehölzanzpflanzungen schon in der frühen Sukzessionsphase eine eher vernachlässigbare Funktion als (Über)lebensraum für agrobionte Arten erfüllten.

### **Berufliche Tätigkeit**

Freiberuflicher Biologe mit Schwerpunkt Arachnologie und Sciencetainment, Sozialarbeiter in einer Therapeutischen Jugendwohngemeinschaft.

Mag. (FH) Mag. Dr. Gernot J. BERGTHALER  
Elisabethstr. 43a, 5020 Salzburg  
E-Mail: gjbergthaler@aon.at

## **Vergleich histologischer Techniken bei hartbepanzerten Kleinarthropoden**

Comparison of histological techniques in heavily sclerotised soil-dwelling arthropods

Diplomarbeit von Petra Föttinger  
am Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität Graz,  
Universitätsplatz 2, 8010 Graz, Diplomprüfung am 28.04.2006  
Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Günter Fachbach

Während die äußere Morphologie von bodenbewohnenden Kleinarthropoden wie Milben oder Weberknechten als gut bearbeitet gilt, sind Untersuchungen zur inneren Anatomie dieser Gruppe vergleichsweise selten und nur fragmentarisch durchgeführt worden. Einer der Gründe hierfür liegt, abgesehen von der geringen Größe der Tiere, in der Beschaffenheit ihrer Körperoberfläche. Die dicke, harte, glatte oder mit Sekretschichten versehene Cuticula ist ein maßgebliches Kriterium für die schwierige histologische Präparation. Hinzu kommt, dass das Gewebe im Inneren der Tiere sehr weich und verletzlich ist. In der vorliegenden Arbeit wurde nach einer geeigneten Standardmethode zur Anfertigung von Semidünnschnitten von Hornmilben und kleinen Weberknechten gesucht.

Hierfür kam es zur Auswahl von fünf Hornmilbenarten (*Eupelops torulosus*, *Hermannia gibba*, *Hermanniella granulata*, *Oribotritia* sp., *Platynothrus peltifer*), die in Bezug auf ihr Integument ein repräsentatives Spektrum der Oribatiden abdecken, und des hartbepanzerten Zwergweberknechtes *Siro duricorius*. Die Tiere wurden einerseits punktiert, um das jeweilige Fixans eventuell rascher eindringen zu lassen, oder andererseits unpräpariert belassen. Anschließend erfolgte eine Infiltration mit rasch eindringenden Fixierungsmitteln für Arthropoden. Bei einigen Proben wurde während der Fixierung zusätzlich eine Behandlung mit Ultraschall oder Vakuum durchgeführt. Daran schloss sich die Einbettung in Paraplast, das Epoxidharz Araldit oder das Methacrylat LR White an.

Die Fixierung ließ sich am effizientesten mit Gemischen auf Pikrinsäure- und Sublimatbasis durchführen. Die Spezialbehandlung im Ultraschallbad bzw. im Exsikkator führte

nicht zu signifikant besseren Ergebnissen. Paraplast lieferte die am wenigsten konstanten und generell schlechtesten Ergebnisse. Schnittdicken unter 5 µm konnten nicht erreicht werden. Weitere Nachteile waren z.B. der lange Einbettungsprozess und die Verwendung von Benzol als Intermedium, welches die Objekte noch zusätzlich härtet. Als Vorteile wären die Preisgünstigkeit der Methode, die Möglichkeit zum Generieren von Schnittbändern und das wenig aufwendige Schneiden mit Stahlmessern zu nennen. Mit LR White soft grade konnten durchwegs sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Neben der geringen Viskosität war die rasche Durchführbarkeit der Einbettung ein klarer Vorteil. So war kein Intermedium nötig, und auch die Polymerisierung des Einbettungsmittels erfolgte rasch nach Zusatz des Beschleunigers. Andererseits führte die schnelle Härtung zu Schwierigkeiten beim Ausrichten der Tiere im Kunststoffmedium. Darüber hinaus kam es besonders bei Arten mit harter, glatter Oberfläche zur Bildung von Luftblasen um das Objekt. Araldit lieferte besonders in Bezug auf die Gewebeerhaltung und die Erhaltung von cuticulären Strukturen und Körperform konstante und gute Resultate. Als Nachteile dieser Methode müssen allerdings die aufwendige Einbettungsprozedur, die hohe Viskosität des Harzes und die schlechte Färbbarkeit der Schnitte angeführt werden.

Es konnte festgestellt werden, dass eine Einbettung von mit sublimat- und pikrinsäurehaltigen Lösungen fixierten Tieren in LR White, aber auch eine Kombination der genannten Fixantien mit Araldit vielfach zum gewünschten Erfolg bei der histologischen Bearbeitung von hartbepanzerten Kleinarthropoden führt. Es kristallisierte sich außerdem heraus, dass die genannten Fixierungs- und Einbettungsmedien besonders an Tieren mit harter, strukturierter (hier: *S. duricornis*), mit mittelharter bis harter, rauer (hier: *H. gibba*), mit harter, glatter Cuticula (hier: *Oribotritia* sp.), aber auch mit mittelhartem, ledrig-zähem Integument (hier: *P. peltifer*) anwendbar sind.

#### Literatur

- FÖTTINGER P., RASPOTNIG G., KRISPER G. & G. FACHBACH (2005): Harte Schale, weicher Kern – Histologische Techniken bei Hornmilben. — Poster beim 5. Acarologischen Kolloquium in Basel, Schweiz.
- KRISPER G., FÖTTINGER P. & G. RASPOTNIG (2006): A survey of opisthonotal glands in the Camisiidae (Oribatida). — Poster beim XIIth International Congress of Acarology in Amsterdam, Niederlande.

#### Berufliche Situation

15.05.-30.11. 2006: Geringfügige Anstellung als technische Assistentin an der KFU Graz im Rahmen eines FWF-Projekts

Juni - Oktober 2006: Tätigkeit als Naturerlebnispädagogin auf Werkvertragsbasis

ab 13.09.2006: Anstellung als Referentin am Zentrum für Bewegungswissenschaften und Sportmedizinische Forschung

ab 15.09.2006: Beginn des berufsbegleitenden Fachhochschulstudiums "Innovationsmanagement" am Campus 02

Mag. Petra FÖTTINGER

Institut für Zoologie

Karl-Franzens-Universität Graz

Universitätsplatz 2, 8010 Graz

E-Mail: [petra.foettinger@stud.uni-graz.at](mailto:petra.foettinger@stud.uni-graz.at)

## **Räumliches Hören bei der Laubheuschrecke *Leptophyes punctatissima*. Neurophysiologische Grundlagen**

Spatial Orientation in the Bushcricket *Leptophyes punctatissima*. Correlated binaural neuronal activity.

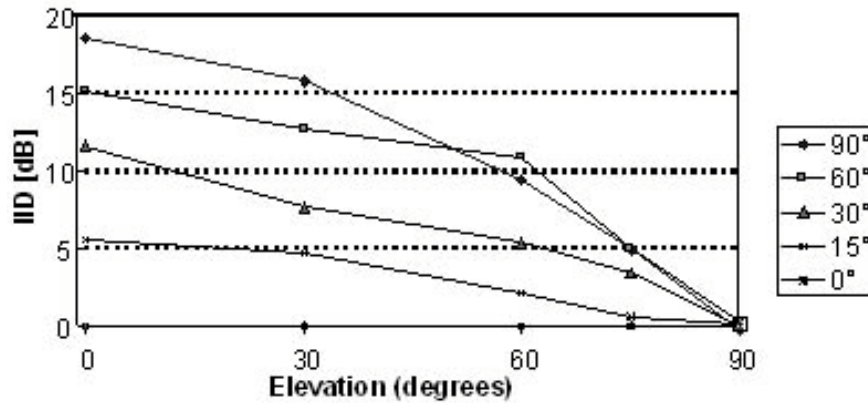
Diplomarbeit von Konstantinos Kostarakos  
am Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität Graz,  
Universitätsplatz 2, 8010 Graz  
Diplomprüfung im Mai 2004

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Heinrich Römer und Prof. Dr. Jürgen Rheinländer

Die akustische Kommunikation der Laubheuschrecke *Leptophyes punctatissima* (Phaneropterinae) findet in komplexen Habitaten statt, bei denen sich die Empfänger in einem dreidimensionalen Raum orientieren und die Schallquelle lokalisieren müssen. Die Männchen zeigen Phonotaxis auf die Weibchen hin auch unter diesen komplexen Bedingungen. Hier wurden die peripheren und zentralnervösen Mechanismen untersucht, die den Tieren solch eine dreidimensionale Orientierung erlauben.

Zunächst wurde die periphere Richtcharakteristik untersucht, indem die Variation der Schwellenwerte eines akustischen Interneurons in monauralen Präparationen ermittelt, und damit Unterschiede in den interauralen Intensitätsunterschieden (IIDs) bei unterschiedlichen Beschallungswinkeln im Azimut und Elevation analysiert wurden. Die IIDs nehmen sukzessive bei jeder Position des Azimuts mit zunehmender Elevation der Schallquelle ab (s. Abb.). Die IIDs nehmen beispielsweise bei lateraler Stimulation bei 90° von 18 dB bis 5 dB mit zunehmender Elevation von 0° bis 75° ab, während bei frontalen Positionen von 15° des Azimuts, die IIDs von etwa 5 bis 1 dB mit zunehmender Elevation abnehmen.

Zusätzlich konnten durch Registrierungen an bilateral intakten Präparaten die Reizantworten der seitenhomologen Interneuronen simultan ermittelt, und binaurale Erregungsunterschiede bei unterschiedlichen Beschallungswinkeln in Azimut und Elevation quantifiziert werden. Entsprechend zu den Ergebnissen der Peripherie nehmen auch die binauralen Erregungsunterschiede mit zunehmender Elevation ab. Zudem zeigten manche Präparate stark asymmetrische Entladungen zwischen den zwei Neuronen, wodurch die Symmetrieachse um 30° und mehr auf eine Seite verschoben ist.



**Abb. 1:** Variation der interauralen Intensitätsunterschiede (IIDs) bei unterschiedlichen Elevationen der Schallquelle bei der Laubheuschrecke *L. punctatissima*. (Legende: Beschallungswinkel des Azimuts).

Mag. Konstantinos KOSTARAKOS  
 Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität,  
 Universitätsplatz 2, 8010 Graz  
 E-Mail: kostarakosk@tiscali.at

## Anatomie des Rüssels der Tagfalter (Papilionoidea, Lepidoptera)

Anatomy of the Proboscis of Butterflies (Papilionoidea, Lepidoptera)

Diplomarbeit von Nina Mühlberger  
 an der Universität Wien, Fakultät für Lebenswissenschaften, Department für  
 Evolutionsbiologie.  
 Diplomprüfung 2005  
 Betreuer: Univ.Prof. Dr. Harald Krenn

Ausgangspunkt meiner Diplomarbeit war, dass es bis dahin von nur zwei Tagfalterarten genaue Beschreibungen der Rüsselanatomie gab. Die Untersuchungen von *Pieris brassicae*, einem Pieriden und *Vanessa cardui*, einem Nymphaliden weisen allerdings in der Muskelanordnung Unterschiede auf. Ziel meiner Diplomarbeit war somit erstens eine vergleichend-anatomische Arbeit, um die Grundbauplan Anatomie des Tagfalterrüssels zu eruieren und zweitens eine detaillierte Untersuchung der Rüsselanatomie von *Papilio troilus*, einem Ritterfalter, um den Rüssel einer weiteren Tagfalterfamilie genau zu beschreiben. Für beide Fragestellungen wurden alle Rüssel mittels Semidünnschnitttechnik untersucht.

In der vergleichenden Arbeit konnte der plesiomorphe Zustand der Muskelausstattung



des Rüssels der Tagfalter rekonstruiert werden. Im plesiomorphen Merkmalszustand besitzt die Galea im basalen Galeagelenk einen basalen Galeamuskel, der in zwei Anteile unterteilt werden kann und je eine Serie laterale und mediane innere Galeamuskeln (lim und mim), die in allen Rüsselregionen bis zur Rüsselspitze verlaufen. (In anderen Publikationen auch als som und pom bezeichnet).

Dieser ursprüngliche Muskelverlauf wurde in den Außengruppen gefunden, bei allen Papilioniden, vielen Nymphaliden und einem Lycaeniden. Davon abgeleitet gibt es drei weitere Merkmalsausprägungen, die nur den Verlauf der medianen inneren Galeamuskeln betreffen:



Mag. Nina MÜHLBERGER

1. Sie sind bis in die Knieregion vorhanden und fehlen distal, in allen Pieriden, Lycaeninae (Lycaenidae), Satyrinae und Danainae (Nymphalidae).
2. Sie sind bis in die Knieregion vorhanden, fehlen distal und kommen in der Rüsselspitze wieder vor bei den untersuchten Heliconiinae (Nymphalidae).
3. Sie fehlen gänzlich, bei einem Lycaeniden aus der Unterfamilie der Riodiniden.

Für die detaillierte Untersuchung an *Papilio troilus* wurden Vermessungen der Rüssel (Länge, Breite, Höhe), der Nahrungsrohrbreite, der Cuticuladicke und der Cuticularippenabstände durchgeführt. Weiters wurden die Cuticula, die Septen, Trachee, Nerv und Drüsen betrachtet. Das Hauptaugenmerk lag auf der Untersuchung der Muskulatur im Rüssel, deren Länge in den drei Raumebenen, sowie der jeweilige Winkel vermessen oder berechnet wurden. *Papilio troilus* besitzt in der

basalen Galearegion den basalen Galeamuskel, der in zwei Anteilen vorliegt, einem proximalen und einem distalen (pbim + dbim). In allen anderen Rüsselregionen sind beide Muskelserien, die lateralen und medianen inneren Galeamuskeln (lim und mim) vorhanden. In den Muskellängen und Winkel treten zwischen den Rüsselregionen (proximale-, Knie-, distale- und Spitzenregion) zum Teil große Unterschiede auf. Die lateralen und medianen inneren Galeamuskel verlaufen an beiden Endpunkten, wie bei Tagfalter zum ersten Mal beschrieben, mit Sehnen zu den Cuticularippen.

Der Vergleich von *Papilio troilus* mit *Pieris brassicae* und *Vanessa cardui* zeigt, dass bei *Papilio troilus* und bei *Vanessa cardui* die ursprüngliche Merkmalsausprägung der Galeamuskeln verwirklicht ist. *Pieris brassicae* zeigt einen abgeleiteten Zustand, da die medianen inneren Galeamuskeln in der distalen Region fehlen.

Die Verformungstheorie von EASTHAM & EASSA (1955) konnte widerlegt werden aufgrund der Muskelrekonstruktion in der distalen Rüsselregion und der Randlage der Septen in der Galea.

Die Entstehung des Rüsselknies kann durch eine verdickte ventrale Galeawand in der Knie- und distalen Region erklärt werden, da sich durch unterschiedliche Cuticuladicke eine Elastizitätsänderung des Rüsselrohres ergibt.

Die Ergebnisse der detaillierten Untersuchung an *Papilio troilus* und der vergleichend-anatomischen Untersuchung der Rüssel der Tagfalter stehen im Einklang mit physiologischen Untersuchungsergebnissen zum Bewegungsmechanismus und machen diese außergewöhnlichen Mundwerkzeuge zu den bestuntersuchtsten Saugorganen bei blütenbesuchenden Insekten.

### Literatur

KRENN H.W. & N. MÜHLBERGER (2002): Groundplan Anatomy of the Proboscis of Butterflies (Papilionoidea, Lepidoptera). — Zoologischer Anzeiger **241**: 369-380.

Bemerkung: Der erste Teil meiner Diplomarbeit ist ein gemeinsamer Artikel mit meinem Betreuer Prof. Harald Krenn.

### Berufliche Situation

Derzeit in Karenz

Mag. Nina MÜHLBERGER

Guggenmoosstraße 40,

5020 Salzburg

E-Mail: nina.muehlberger@hladik.co.at

## Räumliches Hören bei der Laubheuschrecke *Leptophyes punctatissima*. Eine verhaltensphysiologische Untersuchung

Spatial Orientation in the Bushcricket *Leptophyes punctatissima*.  
Phonotaxis on a Walking Compensator at Different Stimulus Elevations

Diplomarbeit von Elisabeth Ofner

am Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, 8010 Graz

Diplomprüfung im November 2004

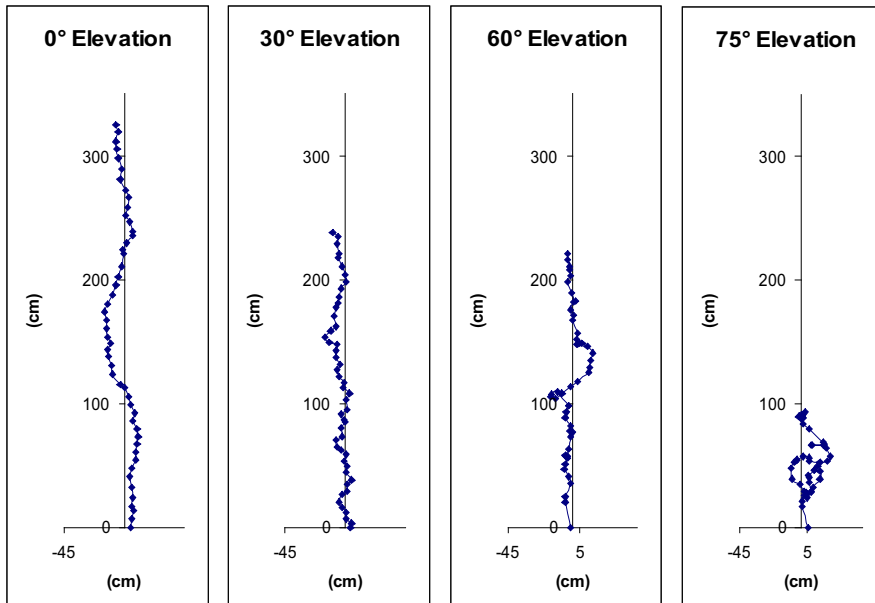
Betreuer: Univ. Prof. Dr. Heinrich Römer und Prof. Dr. Jürgen Rheinländer

Zum Richtungshören von Insekten in der horizontalen Ebene liegen umfangreiche Studien bezüglich Verhalten, neurophysiologischen Mechanismen und der Biophysik vor. Allerdings bewohnen viele Insekten komplexe 3-dimensionale Habitate, in welchen eine Fähigkeit zur akustischen Orientierung im Raum für die Partnerfindung essentiell ist. Wir untersuchten daher das räumliche Hören an der Phonotaxis von *Leptophyes punctatissima* Männchen (Phaneropterinae), welche mit den Weibchen in Duetten kommunizieren.

Männchen von *L. punctatissima* wurden auf einem Laufband platziert und erhielten auf jeden Gesang eine synthetische Weibchenantwort aus einem der frontal in den Elevationen 0°, 30°, 60°, 75° und 90° montierten Lautsprecher. Als Reaktion auf das Weibchen-

signal drehen sich die Männchen zur Schallquelle und nähern sich dieser, um nach einigen Sekunden erneut zu singen. Die phonotaktischen Bewegungen der Tiere wurden mittels Laufkompensator ausgeglichen, um diese stets in konstantem Abstand zur Schallquelle zu halten.

Mit steigender Elevation der Schallquelle (und daraus resultierender sinkender Richtungsinformation) mäandrierten die Männchen stärker, die Korrelation zwischen Reiz- und Wendewinkel sank, Drehungen zur falschen Seite traten vermehrt auf. Trotzdem war die Phonotaxis der meisten Männchen präzise bis zu einer Elevation von 60°. Es gab große individuelle Unterschiede in der Orientierungsleistung, speziell bei einer Elevation von 75°, bei der einige Tiere immer noch sehr präzise waren, während die Genauigkeit bei anderen rapide sank (siehe Abb.).



**Abb. 1:** Phonotaktische Annäherung eines *L. punctatissima* Männchens auf synthetische Weibchensignale, angeboten aus Lautsprechern in unterschiedlichen Elevationen (Linien). Jeder Punkt repräsentiert den Zeitpunkt eines männlichen Signals und der darauffolgenden Weibchenantwort, auf die sich das Männchen hin orientiert. Die Lautsprecher befinden sich in Verlängerung zur Ordinate.

Mag. Elisabeth OFNER  
 Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität  
 Universitätsplatz 2, 8010 Graz  
 E-Mail: ofnerel@stud.uni-graz.at

## Morphologische Analyse der bodenbewohnenden Hornmilbe *Collohmanna gigantea* SELLNICK 1922

Morphological analysis of the soil inhabiting oribatid mite *Collohmanna gigantea* SELLNICK 1922

Diplomarbeit von Tobias Pfingstl  
am Institut für Zoologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Arbeitsgruppe für  
Biodiversität und Evolution. Diplomprüfung am 29.04.2004.  
Betreuer: em. Univ. Prof. Dr. Reinhart Schuster

Die Hornmilbenart *Collohmanna gigantea* zählt zu den größten heimischen Oribatiden. Obwohl es sich hier um eine sehr auffällige Art handelt, waren bisher nur die Larve und das adulte Stadium dieser Spezies einer morphologischen Analyse unterzogen worden. Aufsammlungen in der Südweststeiermark und im südlichen Kärnten erbrachten ausreichend Tiermaterial, um die Nymphen dieser Art detailliert beschreiben zu können. Zusätzlich wurden umfangreiche Zuchten dieser Tiere angelegt, die der weiteren Entnahme von Jugendstadien und der Beobachtung des Verhaltens dienten.



Mag. Tobias PFINGSTL

Neben der allgemeinen Körperform und den Merkmalen, die allen drei vergleichsweise weichhäutigen Nymphenstadien gemeinsam zukommen, konnten auch noch für jede einzelne Jugendform detaillierte Angaben gemacht werden. Insbesondere wurden die Chaetotaxie und die Solenidiotaxie der Extremitäten eingehend untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die Solenidien in jedem Stadium mit einem charakteristischen Muster auftreten, sodass anhand dessen eine eindeutige Zuordnung zu den jeweiligen Jugendformen möglich ist. Für die gewöhnlichen Borsten trifft dies ebenfalls zu, jedoch zeigen diese eine geringe Variabilität in ihrem zahlenmäßigen Auftreten auf den Tibien.

Die sogenannte Genualpore die bei jedem Stadium auf den Beinen I-III vorkommt, und im Lichtmikroskop als runde Öffnung der Cuticula wahrgenommen wird, zeigt sich im elektronenmikroskopischen Bild nur als geringfügige Einbuchtung des Integumentes. Die funktionelle Bedeutung dieses Merkmals ist bisher noch ungeklärt.

Die adulten Tiere von *C. gigantea* weisen einen starken Geschlechtsdimorphismus auf; es handelt sich hierbei um einen messerförmigen Fortsatz und noppenartige Strukturen auf Genu-Tibia IV, sowie bandförmige Borsten und eine andere topografische Anordnung der Solenidien auf Tarsus I des Männchens. Weiters zeigt diese Spezies ein besonderes Paarungsverhalten ("Kettenlauf"), wobei die Art und Weise der Übertragung des Spermas noch nicht eindeutig geklärt ist. In diesem Zusammenhang wurden sowohl der Ovipositor als auch der caudad austreckbare lange Penis morphologisch untersucht und dargestellt.

Zur Zeit wird die Familie der Collohmanniidae zu der Cohorte der Mixonomata gezählt. Die Merkmale der Jugendstadien von *C. gigantea* zeigen mit anderen Mitgliedern dieses Taxons die größte Übereinstimmung, es sind aber ebenso Ähnlichkeiten mit den Enarthronota und den Desmonomata zu finden

Innerhalb der Mixonomata entsprechen sich die Adulten von *Perlohmannia dissimilis* und *C. gigantea* in einigen Charakteren; betrachtet man jedoch die Gesamtheit der Merkmale der Jugendstadien so besteht die engste Beziehung zu den Euphthiracaroida. Nicht nur die Ähnlichkeit des juvenilen Habitus, sondern auch die notogastralen Furchen der Larven und Nymphen einiger Oribotritiidae und von *Collohmannia* führen zu dieser Schlussfolgerung. Die mediane Cuticularleiste (ns) auf dem Prodorsum und das acini-forme Bothridium in allen Stadien sind synapomorphe Merkmale die diese Annahme unterstützen. Dies geht mit der Meinung von Grandjean konform, der die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Collohmannia* auf Basis der larvalen und adulten Merkmale im Detail diskutierte.

Außer dem auffälligen Sexualdimorphismus der Adulten und ihrem Paarungsverhalten stellen die 6 Solenidien auf Tarsus I, die 5 Paar Borsten auf Epimer IV der Adulten und der Tritonymphen, sowie die 9 Borsten auf Tarsus IV der Protonymphe und die Genualporen auf den Beinen I-III in allen Stadien einzigartige und somit apomorphe Merkmale für *Collohmannia gigantea* dar.

### Literatur

PFINGSTL T., KRISPER G. & R. SCHUSTER (2005): Morphological analysis of the nymphal stages of *Collohmannia gigantea* SELLNICK (Acari: Oribatida, Collohmanniidae). — Int. J. Acarology **31**: 367-374.

### Berufliche Situation

Dissertation mit dem Titel "Entwicklung und Morphologie juveniler Scutoverticidae (Oribatida)." an der Karl-Franzens-Universität Graz.

Mag Tobias PFINGSTL  
Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität,  
Universitätsplatz 2, 8010 Graz  
E-Mail: tobias.pfingstl@stud.uni-graz.at

## Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an Imagines von zwei Spezies der Familie Coniopterygidae (Neuroptera: Insecta)

Scanning electron microscope investigations on imagines of two species of the family  
Coniopterygidae (Neuroptera: Insecta)

Diplomarbeit von Dominique Zimmermann  
an der Universität Wien, Department für Cell Imaging und Ultrastrukturforschung  
Diplomprüfung am 30.11.2005  
Betreuer: Univ.-Prof. Ulrike Aspöck

Eine eingehende rasterelektronenmikroskopische Untersuchung der Arten *Semidalis aleyrodiformis* (STEPHENS 1936) und *Aleuropteryx juniperi* OHM 1968 stand im Mittelpunkt dieser Diplomarbeit. Beide Arten gehören zur Neuroptera-Familie Coniopterygidae (griech., konis = Staub; pteron = Flügel), auch Staubhafte genannt. Es handelt sich bei dieser Familie um die kleinsten Vertreter der Netzflügler. Den Namen verdanken sie dem Wachs, das sie aus hypodermalen Wachsdrüsen ausscheiden und mit den Beinen am ganzen Körper verteilen. Reduktionen, ein Ergebnis der geringen Körpergröße, erschweren Forschern die Merkmalsbeurteilung.

All das macht sie zu einem vielversprechenden Objekt für das Studium unter dem Rasterelektronenmikroskop, einer Methode, die bisher nur schüchtern für die Erforschung der Neuroptera angewandt wurde. Rasterelektronenmikroskopie macht feinste Oberflächenstrukturen sichtbar, die zum Verständnis der Funktionsmorphologie beitragen und aufschlussreiche Merkmale für die Erforschung der Phylogenie liefern können.



Mag. Dominique ZIMMERMANN

Bei den untersuchten Arten bieten vor allem die Mundwerkzeuge Spielraum für neue Hypothesen. *S. aleyrodiformis* ernährt sich von Pollen und Blattläusen, während *A. juniperi* eine Vorliebe für Schildläuse hat. Dies spiegelt sich in auffällig differenzierten Merkmalsausprägungen: So ist zum Beispiel die Lacinia von *A. juniperi* durch vergleichsweise wenige, doch sehr kräftige Borsten an ein räuberisches Leben angepasst, während doppelt so viele, dünnere und biegsamere Borsten bei *S. aleyrodiformis* vermutlich als

"Pollenbürste" dienen. Die Innenseiten von Maxillar- und Labialpalus-Endgliedern beider Arten weisen eine spezifische Oberfläche mit netzförmig angeordneten Noppen und Sensillen auf. Sie erinnert an die kutikuläre Oberflächenstruktur des Körpers von Collembolen. Bei diesen Bodenarthropoden dienen noppenartige Strukturen der

Kontaktflächenminimierung gegenüber feuchten Oberflächen und Partikeln, die aufgrund der Oberflächenspannung von Wasser leicht haften bleiben. Auf den Beinen von *S. aleyrodiformis* ziehen die Tibien Aufmerksamkeit auf sich. Sie sind mit einem Kamm fester Borsten besetzt, mit dessen Hilfe vermutlich die Wachspartikel am Körper verteilt werden. Während der Präparation kam bei *A. juniperi* zwischen Thorax und Abdomen ein Divertikel von der Größe des halben Abdomens zum Vorschein. Es könnte sich dabei um ein kropffartiges Gebilde mit Verdauungsfunktion handeln, doch auch eine Funktion als Drüse kann nicht ausgeschlossen werden. Ebenso rätselhaft sind die abdominalen Ventralsäckchen von *A. juniperi*, serielle Organe, die aus einem muschelförmigen, netzartig strukturierten äußeren Teil und einem glatten ausstülpbaren inneren Teil bestehen. Sie könnten sich als Reexpression abdominaler Extremitätenrudimente herausstellen, wie es auch ähnliche Strukturen bei *Zygentoma* und *Diplura* sind.

Die Oberflächenstrukturen der Mundwerkzeuge und des Abdomens präsentierten sich als besonders merkmalsreich. Da Mundwerkzeuge durch die Funktion der Nahrungsaufnahme einem besonders starken selektiven Druck ausgesetzt sind, ist das Abdomen möglicherweise für phylogenetische Auswertungen von größerer Relevanz. Jedenfalls stellen die im Rahmen dieser Diplomarbeit gewonnenen Ergebnisse eine wichtige Grundlage für zukünftige vergleichende Analysen der Neuropterida dar.

### **Berufliche Situation**

Ich bin derzeit als freie Mitarbeiterin der Hymenoptera-Sammlung im Naturhistorischen Museum Wien tätig.

Mag. Dominique ZIMMERMANN  
Vereinsgasse 33/21, 1020 Wien  
E-Mail: [dominique.zimmermann@gmx.net](mailto:dominique.zimmermann@gmx.net)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologica Austriaca](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [0014](#)

Autor(en)/Author(s): Anderle [verh. Denner] Franziska, Bergthaler Gernot J., Föttinger Petra, Kostarakos Konstantinos, Pfingstl Tobias, Zimmermann Dominique, Ofner Elisabeth, Mühlberger Nina

Artikel/Article: [Abstracts abgeschlossener Diplomarbeiten und Dissertationen 273-288](#)