© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Entomologica Austriaca	21	293-296	Linz, 22.3.2014

Preis der ÖEG 2013 ergeht an Herrn Dr. Peter H.W. BIEDERMANN

H.F. PAULUS

Wieder einmal vergab die ÖEG ihren Förderpreis für Nachwuchsforscher aus dem Feld der Entomologie. Der Preis zur Förderung des entomologisch arbeitenden Nachwuchses besteht in einer Auszeichnung mit Urkunde für eine herausragende wissenschaftliche Arbeit und einer Geldzuwendung, die wieder in dankenswerter Weise von der Firma "Esol-Jäger – Schädlingsbekämpfung" (Frau Iphigenie und Herr Stephan Jäger) gestiftet worden ist.

Abb.: v.l.n.r: Univ.-Prof. Dr. Karl Crailsheim, Iphigenie Jäger, Dr. Peter H.W. Biedermann, em. o. Univ.-Prof. Dr. Hannes F. Paulus. Foto: F. Gusenleitner.

Alle Bewerbungen präsentierten wieder hochwertige, wissenschaftliche Untersuchungen. Sie stammten aus den Feldern Morphologie, Verhaltensökologie, Systematik und Sinnesphysiologie, also aus gänzlich verschiedenen Arbeitsrichtungen, so dass ihre Ver-

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gleichbarkeit nicht leicht zu beurteilen war. Doch diesmal stach eine Untersuchung besonders aus dem Feld der Bewerbungen, so dass die Entscheidung letztendlich doch eindeutig war. Den Preis der ÖEG für das Jahr 2013 erhält der in Leoben geborene Österreicher Herr Dr. Peter H.W. Biedermann. Er hatte sich mit seiner kumulativen Dissertation "Evolution von Sozialverhalten bei Ambrosiakäfern" für den Preis beworben. Die Arbeit beinhaltet elf eigenständige Forschungsartikel, von denen bereits die Mehrzahl publiziert ist. Das Schlüsselkapitel "Larval helpers and age polyethism in ambrosia beetles" hat er zusammen mit seinem Doktorvater und Betreuer Prof. Dr. Michael Taborsky (Universität Bern) in der renommierten Zeitschrift *Proceedings of the National Academy of Science USA* (PNAS*) veröffentlicht.

In diesem Artikel beschreibt er erstmals das hochentwickelte Sozialverhalten von Ambrosiakäfern, einer Gruppe Pilz züchtender Borkenkäfer. Er konnte aufzeigen, dass der Kleine Holzbohrer (*Xyleborus saxesenii*) intensive Brutpflege betreibt und selbst von ihm angelegte Pilzgärten beackert. Dabei teilen sich die Gruppenmitglieder die Arbeit auf, wobei später auch die Larven als Helfer tätig sind. Dieses Ergebnis ist überraschend, denn Helferverhalten war bei den Larven holometaboler Insekten bisher gänzlich unbekannt.

Die Pilzgärten, die die Käfer anlegen, liefern die einzige Nahrung für die Brutkolonie. Die Mechanismen der Pilzzucht waren bisher aber nicht untersucht, da Ambrosiakäfer im Hartholz von Bäumen leben, wo sie nicht beobachtet werden können. Mit einer Labor-Brutmethode, die Herr Biedermann bereits im Rahmen seiner Masterarbeit entwickelt hat, war es ihm erstmals möglich, das Leben des Kleinen Holzbohrers in seinen Galerien zu beobachten und experimentell zu untersuchen.

Besonders interessante Ergebnisse sind, dass der Kleine Holzbohrer in primitiv eusozialen Gruppen lebt, wobei in einem Nest neben der Brut (Larven und Puppen) mehrere adulte, fortpflanzungsfähige Helfer-Weibchen vorkommen. Nur wenige von ihnen pflanzen sich tatsächlich fort. Erst nach einigen Wochen fliegen sie aus, um eigene Nester zu gründen. Im Gegensatz zu anderen eusozialen Insekten übernehmen auch die Larven eine wichtige Aufgabe im Nest: Mit ihren spezialisierten Mundwerkzeugen nagen sie am Holz, vergrößern so die Bruthöhle und schaffen neuen Platz für die Pilzgärten. Dabei entfernen sie offenbar auch schädliche Schimmelpilze und tragen möglicherweise Antibiotika auf, ebenso wenn sie andere Gruppenmitglieder reinigen. In der Untersuchung konnte er zeigen, dass ohne die Reinigungsarbeit der Larven das Nest und die Käfer schnell von Schimmel überwachsen werden.

Mit ihrer einzigartigen Arbeitsteilung zwischen adulten Käfern und Larven, dem verzögerten Wegflug und dem unabhängigen Brüten stehen Ambrosiakäfer am Übergang zwischen primitiv-sozialer Lebensweise und dem, was man Eusozialität bezeichnet. Mit dieser Arbeit hat Herr Biedermann diese Tiergruppe für die Forschung zugänglich gemacht und erste Daten zu ihrem Sozialverhalten geliefert. Dies war ein wichtiger Schritt für das Verständnis von sozialer Evolution im Allgemeinen, und jenes von Pilzzucht bei Insekten im Speziellen. Dass die Datenlage und ihre Schlussfolgerungen hieb- und stichfest sind, beweist die Tatsach, dass die hochrangige internationale Zeitschrift PNAS, zentrale Resultate publiziert hat.

Herr Biedermann hat in Leoben maturiert, hat in Graz zunächst Physik, dann Zoologie mit Schwerpunkten Verhaltensbiologie und Neurobiologie studiert. 2005 machte er seinen Bachelor mit einer Arbeit über den asiatischen Gelbbraunen Laubsänger (*Phylloscopus inornatus*, Betreuer Prof. Dr. H. Römer). Er wechselte dann an die Zoolo-

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gie der Universität Bern in der Schweiz zu seinem späteren Betreuer seiner Doktorarbeit, dem ursprünglich aus Wien stammenden Herrn Prof. Dr. Michael Taborsky. Hier studierte er vor allem Evolutionsökologie und schloss seinen Master of Science 2007 ab mit einer Arbeit über das Sozialverhalten des Pilz züchtenden Borkenkäfers *Xyleborinus saxesenii*. Bereits diese Arbeit wurde mit "höchstem Lob" (summa cum laude) ausgezeichnet. 2009-2012 befasste er sich mit der Anfertigung seiner Doktorarbeit mit dem Thema: "Evolution of cooperation in *Ambrosia* beetles".

Ursprünglich befasste sich Herr Biedermann überwiegend mit Vögeln, war in Graz am Vogelmonitoring der Stadt beteiligt, war 4 Monate Gast am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen im Projekt "Sexuelle Selektion bei Blaumeisen", war beteiligt am Projekt "Brutökologie des Gelbbraunen Laubsängers in der Mongolei". Eine erste engere Verbindung zur Entomologie trat bei der feldökologischen Arbeit in Panama unter Betreuung von Prof. Römer aus Graz. Hier ging es um neurophysiologische Studien im Verhältnis der Fledermaus-Feindvermeidung. Seine Untersuchungen an den Ambrosiakäfern führte ihn auch nach Pineville/Lousiana-USA.

2009 erhielt er während der Tagung in Frauenchiemsee für die beste Präsentation den "Kutter Preis" der IUSSI (Internationale Union zum Studium Sozialer Insekten). 2010 erhielt die Auszeichnung "Achievements in Biosciences" von Oxford Universitx Press als "bester Student des Departments of Behavioural Ecology in Bern. Für seine Dissertation wurde er schließlich von der Universität Bern 2012 mit dem Dr. Lutz Zwillenberg-Preis ausgezeichnet.

Von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften erhielt er ein Doktorandenstipendium ("DOC-fellowship"). Zurzeit bezieht er ein Postdoc-Stipendium von der "Swiss National Science Foundation", dem Schweizer Gegenstück unseres Österreichischen Forschungsfond (FWF). Seit kurzem hat er eine Position am Max-Planck Institute for Chemical Ecology in Jena in der Arbeitsgruppe "Insect symbiosis".

Herr Biedermann ist, wie man aus diesen Auflistungen entnehmen kann, bereits jetzt in der Wissenschaftlichen Entomologie kein unbeschriebenes Blatt mehr. Ich bin daher ganz besonders erfreut, auch im Namen der ÖEG ihm unseren Wissenschaftspreis zuerkennen zu dürfen. Die ÖEG wünscht ihm weiterhin auf seinem Karriereweg Erfolg.

Publikationen

BIEDERMANN P.H.W. (2006): Hidden leks in the Yellow-browed Warbler (*Phylloscopus inornatus*)? - Investigations from the Khan Khentey Reserve (Mongolia). — Acrocephalus **27**: 233-247.

BIEDERMANN P.H.W. & M.H. KÄRCHER (2008) Weather-dependent activity and flying height of Barn Swallows (*Hirundo rustica*) and House Martins (*Delichon urbica*) in southwestern Styria. — Egretta **50**: 76-81.

KÄRCHER M.H., BIEDERMANN P.H.W., HRASSNIGG N. & K. CRAILSHEIM (2008): Predator-prey interaction between drones *A. m. carnica* and swallows *Hirundo rustica* or *Delichon urbica*. — Apidology **39** (3): 302-309.

DELHEY K., PETERS A., BIEDERMANN P.H.W. & B. KEMPENAERS (2008): Optical properties of the uropygial gland secretion: no evidence for UV cosmetics in birds. — Naturwissenschaften **95** (10): 939-946.

BIEDERMANN P.H.W., KLEPZIG K.R. & M. TABORSKY (2009): Fungus cultivation by ambrosia beetles: Behavior and laboratory breeding success in three Xyleborine species. — Environmental Entomology **38** (4): 1096-1105.

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BIEDERMANN P.H.W. (2010): Observations on sex ratio and behavior of males in *Xyleborinus saxesenii* RATZEBURG (Scolytinae, Coleoptera). — In: COGNATO A.I. & M. KNÍŽEK (eds), Sixty years of discovering scolytine and platypodine diversity: A tribute to Stephen L. Wood. Zookeys **56**: 253-267.

GRUBBS K.J., BIEDERMANN P.H.W., SUEN G., ADAMS S.M., MOELLER J.A., KLASSEN J.L., GOODWIN L.A., WOYKE T., MUNK A.C., BRUCE D., DETTER C., TAPIA R., HAN C.S. & C.R. CURRIE (2011): Complete genome sequence of *Streptomyces* cf. *griseus* (XyelbKG-1 1), an ambrosia beetle-associated actinomycete. — Journal of Bacteriology **193** (11): 2890-2891.

BIEDERMANN P.H.W., KLEPZIG K.D. & M. TABORSKY (2011): Costs of delayed dispersal and alloparental care in the fungus-cultivating ambrosia beetle *Xyleborus affinis* EICHHOFF (Scolytinae: Curculionidae). — Behavioral Ecology & Sociobiology **65**: 1753-1761.

BIEDERMANN P.H.W. & M. TABORSKY (2011): Larval helpers and age polyethism in ambrosia beetles. — Proceedings of the National Academy of Science USA **108** (41): 17064-17069.

BIEDERMANN P.H.W., PEER K. & M. TABORSKY (2011): Female dispersal and reproduction in the ambrosia beetle *Xyleborinus saxesenii* RATZEBURG (Coleoptera; Scolytinae). — Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **18**: 231-235.

De FINE LICHT H.H. & P.H.W. BIEDERMANN (2012): Patterns of functional enzyme activity in *Xyleborinus saxesenii* fungus-growing ambrosia beetles. — Frontiers in Zoology **9**: 1-13.

BIEDERMANN P., KLEPZIG K.D., TABORSKY M. & D.L. SIX (2013): Abundance and dynamics of filamentous fungi in the complex ambrosia gardens of the primitively eusocial beetle *Xyleborinus saxesenii* RATZEBURG (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). — FEMS Microbial Ecology **83** (3): 711-723.

Anschrift des Verfassers: em. o. Univ.-Prof. Dr. Hannes F. PAULUS
Department für Integrative Zoologie
Althanstr. 14
A-1090 Wien, Austria
E-Mail: hannes.paulus@univie.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 0021

Autor(en)/Author(s): Paulus Hannes F.

Artikel/Article: Preis der ÖEG 2013 ergeht an Herrn Dr. Peter H.W. BIEDERMANN 293-296