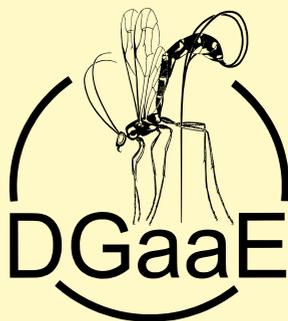


DGaaE

Nachrichten



Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
27. Jahrgang, Heft 3 ISSN 0931-4873 Dezember 2013



Inhalt

Vorwort des Präsidenten	99
Ergebnis der Briefwahl zum Vorstand der DGaaE für 2013 bis 2015	101
Der Vorstand stellt sich vor	101
Levinson, H. & Levinson, A.: Rückblick auf die zehn biblischen Plagen des zweiten Buches Mose (Exodus 7, 1 – 12, 33) aus ökologischer Sicht	109
Aus den Arbeitskreisen	124
Bericht über die gemeinsame Tagung der Arbeitskreise „Epigäische Rau- barthropoden“ der DGaaE, „Populationsdynamik und Epidemiologie“ der DPG sowie „Agrarökologie“ der GfÖ am 26. September 2013 in Halle (Saale)	124
Aus Mitgliederkreisen	139
Neue Mitglieder	139
Verstorbene Mitglieder	139
Bücher von Mitgliedern	139
Buchbesprechung	140
Literaturhinweis: Die Deutsche Entomologische Zeitschrift ist ab 2014 Open Access zugänglich.	142
Tagungsbericht zum HYM Course 2012	143
Vermischtes	147
Spinnenbisse sind weniger gefährlich als meist angenommen	147
Neue Spinnenwasserkäfer-Arten auf den Philippinen entdeckt.	148
Asiatische Tigermücke erneut in Süddeutschland nachgewiesen.	149
Erster Nachweis des Hunde-Herzwurms in deutschen Stechmücken.	149
Erforschung Bewegungshemmender Oberflächen	150
Neues Konzept zum Verständnis von biologischer Vielfalt	152
Hoffnung für Imker	152
Nachtfalter hören Ultraschall	153
Veranstaltungshinweise	154
Impressum, Anschriften, Gesellschaftskonten.	156

Titelfoto

Die Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria* (FORSKAL 1775) (Caelifera, Acrididae) ist in Nord-Afrika sowie Vorder- und Zentral-Asien beheimatet. Die Art besitzt einen ausgeprägten Phasenpolyphänismus. In der gregären Phase können sich riesige Heuschreckenschwärme bilden, die große Teile der Vegetation vernichten und gravierende landwirtschaftliche Schäden verursachen. In der solitären Phase leben die Tiere einzeln in kargen Rezessionsgebieten.

Wanderheuschrecken gelten als die „achte biblische Plage“ (s. Beitrag auf S. 109 ff.)

Foto: Heike Weinert (Halle/Saale)

Vorwort des Präsidenten

Liebe Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit dem heutigen Vorwort möchte ich angesichts der breit gestreuten Interessensgebiete unserer Mitglieder eine für alle unverzichtbare Arbeitsrichtung hervorheben, die biologische Systematik. Sie ist untrennbar mit einer Einzelperson verbunden, und ich schrieb die folgenden Zeilen daher

In Erinnerung an Willi Hennig (1913 – 1976)

Im Jahre 2013 wäre der Begründer der Phylogenetischen Systematik 100 Jahre alt geworden. Die enorme Bedeutung seiner theoretischen Überlegungen ist allen Biosystematikern ein Begriff, und die systematisch arbeitenden Entomologen haben auch sein monumentales Gesamtwerk über die Insekten, in erster Linie über die Dipteren, vor Augen. Darin hat Hennig eine Fülle von Revisionen und Beschreibungen vorgelegt. Er hat aber auch selbst das System der Insekten maßgeblich in eine wissenschaftliche Form gegossen und die Anregung dafür gegeben, dass es sich mit einem klaren Forschungsauftrag beständig weiterentwickelt. Seiner Beharrlichkeit ist zu verdanken, dass sich die Phylogenetische Systematik gegen eine Fülle von Widerständen durchsetzte, und aufgeweckte englischsprachige Systematiker verhalfen der „Kladistik“, wie sie nun vielfach heißt, ab Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts zum Triumph.

Wer sich nicht vorrangig mit der Systematik befasst, dem mag die Formulierung, Hennig habe die Systematik zu einer tatsächlichen Wissenschaft gemacht, ungewöhnlich oder vielleicht sogar vermessen erscheinen, aber man muss sich vergegenwärtigen, dass noch um 1960 der Mitgestalter der Synthetischen Theorie der Evolution, George Gaylord Simpson, meinte, Systematik sei mit Kunst vergleichbar. Immerhin war sie durchdrungen von vielen subjektiven Einteilungen der organismischen Vielfalt. Mit Hennig wurde das anders; nun hatte das phylogenetische System die Verwandtschaftsbeziehungen der Organismen konsequent und nachvollziehbar nach dem neuesten Erkenntnisstand abzubilden. Die Einheiten des phylogenetischen Systems, die Taxa, hatten Artengruppen zu entsprechen, wie sie in der Natur als Ergebnis der Phylogenese entstanden waren, und in den Kladogrammen hatten die Annahmen zu Verwandtschaftsbeziehungen begründet zu werden. Bewusst und philosophisch untermauert ersetzte man die früher vielfach vorgezogene Bezeichnung „Klassifikation“ durch „Systematisierung“: Man rekonstruierte von nun an kompromisslos das in der Natur vorhandene System der Organismen.

Die Konsequenzen daraus hat Hennig klar umrissen, doch immer wieder scheint es, als verstünden Biologen die Phylogenetische Systematik oder die Systematik überhaupt als einen biologischen Zweig mit einem bloßen Selbstzweck. Tatsächlich aber ist das Phylogenetische System das einzige Referenzsystem für alle biologischen Zusammenhänge jenseits des Niveaus der biologischen Art, denn die aus diesem System ablesbare Phylogenese oder die daraus ablesbaren evolutiven Zusammenhänge haben weit reichende Implikationen. Veränderungen der Morphologie lassen sich aus dem System herauslesen, die Richtung von Verhaltensänderungen zwischen den verschiedenen Arten und Artengruppen, physiologische Entwicklungen aller Art – und mit alledem die Wege von Anpassungen an die jeweilige Umwelt. Relativ einfach ist noch der Zusammenhang zur Biogeographie – der Zusammenhang zwischen Stammesgeschichte und Ausbreitungsgeschichte – einzusehen. Aus dem phylogenetischen System lassen sich alle nur denkbaren evolutiven Zusammenhänge ablesen und vor

allen Dingen: verstehen. Faszinierend sind insbesondere die Einblicke in koevolutive Zusammenhänge bis hin zu korrelierten Speziationen. Um nur einige Beispiele zu nennen, sei auf die Evolution chemischer Kommunikationsstoffe hingewiesen (ihre Differenzierung wird verständlich über die Kenntnis der Verwandtschaftsbeziehungen), auf die vielen Anpassungswege zwischen Blüten und ihren tierischen Bestäubern (seien dies nun Insekten oder Fledermäuse), auf die Differenzierung zwischen Parasiten und ihren Wirten, auf Räuber und ihre Beute einschließlich der Anpassung an Nahrungspflanzen, auf die Entstehung und Weiterentwicklung von Staatenbildung bei den Hymenopteren sozusagen „entlang“ einer Serie von nacheinander entstandenen Gruppen – oder Einblicke in nur scheinbare Zusammenhänge: etwa, indem man im Anschluss an die Ermittlung der Verwandtschaftsbeziehungen erkennt, wie häufig Strukturen oder Verhaltensweisen und die dahinter stehenden Adaptationen unabhängig voneinander aufgetreten sein müssen. Beispiele hierfür wären ähnliche Lebensformen wie die der kräftigen flugunfähigen Stabschrecken in der westpazifisch-australischen Region (welche man zuvor als Angehörige einer natürlichen Gruppe betrachtet hatte), das möglicherweise mehrfache Wiederauftreten einmal verlorener Eigenschaften wie vollständig gewundener Gehäuse von Pantoffelschnecken oder der Flugfähigkeit bei Phasmatodeen. In anderen Fällen, in denen die phylogenetischen Beziehungen und damit das System nicht klar sind, sind denn auch evolutive Zusammenhänge nicht klar: Sind die männlichen Kopulationsstrukturen der Eintagsfliegen und der Neoptera unabhängig voneinander so ähnlich geworden? Sind innerhalb der Neuroptera die Vorderextremitäten bei den Mantispiden und Rhachiberothiden konvergent zu Raubbeinen geworden? Wie oft sind die terminalen Abdominalsegmente bei den männlichen Skorpionsfliegen extrem verlängert worden? Und die Erhellung der phylogenetischen Beziehungen macht auch deutlich, welche Infektionswege Pilze oder Bakterien, an die Evolution ihrer Träger gebunden, genommen haben. In diesen Fällen besteht, wie in vielen anderen Fällen auch, das Potenzial zu Hypothesen oder sogar Voraussagen über weitere Träger. Und umgekehrt lässt sich aus der Kenntnis des Phylogenetischen Systems erschließen, wann ein Wirtswechsel quer über die Grenzen ganzer Artengruppen hinweg erfolgt sein muss.

Systematik ist somit kein Gebiet von auch nur in geringster Weise untergeordneter Bedeutung, und das ist unabhängig davon, welcher Methoden man sich bedient. Sie ist und bleibt ein zentrales Feld der Biologie, da sie auf dem Fundament eines klaren Theoriegebäudes – eben dem der Phylogenetischen Systematik – steht. Dass an vielen Institutionen anderen Sparten der Biologie viel Raum überlassen werden musste, ist ein Zeichen der gewaltigen Fülle erforderlicher biologischer Forschungsbereiche, denn es gibt nun einmal nichts auf unserer Erde, das komplexer wäre als das Leben. Doch in allen diesen Forschungsbereichen wird der Rückgriff auf das System der Organismen und damit auf die Systematik von Bedeutung und oft auch entscheidend sein. Ohne Willi Hennig wäre dem gewiss nicht so. Sich an die Kernaussagen der Phylogenetischen Systematik zu erinnern, die doch immer wieder übersehen werden, möge sein hundertstes Geburtsjahr Anlass geben.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. Rainer Willmann

– Präsident der DGaaE –

Ergebnis der Briefwahl zum Vorstand der DGaaE für 2013 bis 2015

Es stand ein Wahlvorschlag zur Abstimmung:

Präsident:	Prof. Dr. Rainer WILLMANN (Göttingen)
Stellvertreter:	Prof. Dr. Hannelore HOCH (Berlin) Prof. Dr. Gerald MORITZ (Halle/Saale) Dr. Jürgen GROSS (Dossenheim)
Schatzmeister:	Dr. Stephan M. BLANK (Müncheberg)
Schriftführerin:	Dr. Rebecca Klug (Göttingen)
Beisitzer:	Dr. Michael SCHADE (Stein) Joachim HANDEL (Halle/Saale) Prof. Dr. Bernhard KLAUSNITZER (Dresden)

Der Versand der Wahlausschreiben erfolgte satzungsgemäß mit den DGaaE-Nachrichte 27(2), 2013.

Die Eröffnung, Auszählung und Auswertung der Wahlbriefe erfolgte durch Prof. Dr. Rainer WILLMANN, Dr. Sven Bradler und PD Dr. Thomas Hörnschemeyer am 26.06.2013

Eingegangene Wahlbriefe:	133	Es stimmten mit Ja:	123
Ungültig:	6	Es stimmten mit Nein:	4

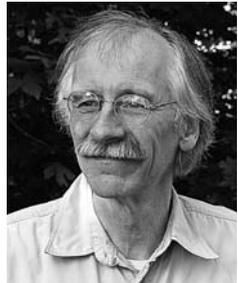
Der Vorstand ist somit in obiger Zusammensetzung gewählt.

Laut § 4 Abs. (1) f der Satzung der DGaaE gehört dem Vorstand weiterhin der Leiter des Senckenberg Deutschen Entomologischen Institutes an (SDEI) an.

Der Vorstand stellt sich vor

Prof. Dr. Rainer Willmann
Georg-August-Universität Göttingen,
Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie
Abteilung Morphologie, Systematik und Evolutionsbiologie
Berliner Straße 28, 37073 Göttingen
Tel.: 0551/395441, Fax: 0551/395579, E-Mail: rwillma1@gwdg.de

Rainer Willmann, geb. 1950, hat seit 1973 vorwiegend über die Morphologie und Phylogenie von Insekten publiziert, wobei er – wo immer möglich – versucht hat, Untersuchungsbefunde von rezenten und fossilen Formen miteinander zu kombinieren und sich zugleich mit ganz unterschiedlichen Taxa auseinandergesetzt hat. Dieser fachübergreifende Ansatz, der nicht zuletzt darauf abzielte, evolutionsbiologische Fragestellungen von verschiedenen Organismengruppen her in eigenen Arbeiten beleuchten zu können, lässt sich schon aus dem Verlauf seines Studiums ablesen: Studium



der Paläontologie, Geologie, Zoologie und Limnologie an der Universität Kiel, Diplom in Geologie-Paläontologie (1974); Doktorarbeit über die Evolution von Süßwasserschnecken (1979), Habilitation 1985 über die phylogenetischen Beziehungen der Mecoptera. 1985–1990 forschte er im Rahmen eines DFG-Heisenberg-Stipendiums, was zu längeren Aufenthalten am Natural History Museum in London führte. In den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts leitete Willmann eine der ersten genauen Stadtbiotopkartierungen, damals weitgehend auf private Initiative (Stadtbiotopkartierung Neumünster, publiziert 1987). 1990 wurde er Außerplanmäßiger Professor an der Universität Kiel. Seit 1993 ist er Professor für Zoologie an der Universität Göttingen und Direktor des dortigen Zoologischen Museums. Zwischen 1996 und 1999 war er maßgeblich am ESF-Network „Fossil Insects“ beteiligt, womit es möglich war, die Paläontologen international zusammenzuführen. Im Jahr 2000 initiierte Willmann die Gründung des „Göttinger Zentrums für Biodiversitätsforschung und Ökologie“, das mit seiner Zielrichtung (unter anderem mit einem eigenen Studiengang) zu weiteren vergleichbaren Einrichtungen anregte. Herr Willmann erhielt mehrere wissenschaftliche Auszeichnungen.

Seine Publikationen belaufen sich auf über 140 wissenschaftliche und mehrere populärwissenschaftliche Artikel und Bücher. Von allgemeinerem Interesse: die Bearbeitung wissenschaftshistorisch bedeutender Werke wie des Thesaurus von Albertus Seba (1734–1765, „Das Naturalienkabinett“) oder der Papageien von Edward Lear (1830–1832), die als großformatige Werke im Taschen-Verlag erschienen sind. Weitere Arbeitsschwerpunkte: Theorie und Methodik der Phylogenetischen Systematik, Theorie der biologischen Art. Willmann ist Verfasser des 270 Seiten umfassenden Kapitels „System der Tiere“ im fünfbändigen Taschenlehrbuch Biologie (Thieme Verlag). Aus seinem biologiegeschichtlichen Interesse resultierte unter anderem sein Buch „Darwin, Huxley und die Frauen“ (2009), in dem er das – bisher oft verzerrt dargestellte – Engagement von Charles Darwin, Thomas Henry Huxley und Alfred Russel Wallace für die Emanzipation der Frauen würdigte.

Willmann gehörte mehreren Wissenschaftlichen Beiräten an, darunter dem des Naturkundemuseums Berlin und des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig, Bonn.

Prof. Dr. Hannelore Hoch

**Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin,
Invalidenstraße 43, 10099 Berlin
Tel.: 030/2093 8519, Fax: 030/2093 8565,
E-Mail: hannelore.hoch@mfn-berlin.de**

Prof. Dr. Hannelore Hoch ist seit Ende 1994 am Museum für Naturkunde in Berlin, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin tätig. Forschungsschwerpunkte sind Taxonomie, Systematik und Evolutionsbiologie der Hemipteren, speziell der Auchenorrhyncha und Peloridiidae.

Hannelore Hoch unterrichtet Systematische Zoologie am Institut für Biologie der Humboldt-Universität im Studiengang „Organismische Biologie und Evolution“,

u. a. gemeinsam mit Dr. Jason Dunlop, ebenfalls Museum für Naturkunde, ein Mastermodul zum Thema „Biologie und Ökologie terrestrischer Arthropoden“.

Sie war bis Ende 2013 als Chefredakteurin für die Deutsche Entomologische Zeitschrift verantwortlich, die drittälteste entomologische Zeitschrift der Welt (gegründet 1857), tatkräftig unterstützt durch ihren Ehemann Dr Manfred Asche als Managing Editor. Hannelore Hoch und Manfred Asche haben als „group-coordinators“ für Auchenorrhyncha beim Fauna Europaea Projekt (www.faunaeur.org) mitgewirkt.



Neben ihrer Tätigkeit als Hochschullehrerin ist Hannelore Hoch ehrenamtlich als Vertrauensdozentin der Studienstiftung des Deutschen Volkes und als Mitglied des Expertinnen-Beratungsnetzes der Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen tätig.

**Prof. Dr. Gerald Bernd Moritz,
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Institut für Biologie/Zoologie, Entwicklungsbiologie,
Domplatz 4, 06099 Halle (Saale),
Tel.: 0345/55 26430, Fax: 0345/55 27121,
E-Mail: gerald.moritz@zoologie.uni-halle.de**

Herr Prof. Dr. Gerald B. Moritz wurde 1954 in Chemnitz geboren, studierte zunächst Chemie und Biologie an der Pädagogischen Hochschule Köthen mit dem Ziel Diplomlehrer. Späterer Wechsel in die Biologie mit Spezialisierung Zoologie. Nach taxonomisch-faunistischen Untersuchungen zur Biologie der Thysanoptera in *Vicia faba*-Kulturen und der Verteidigung der Diplomarbeit an der Humboldt Universität zu Berlin folgte die Promotion 1981 zum Dr. rer. nat. über die Anatomie und Morphologie der Aeolothripiden, einer Familie der Thysanoptera, unter der Betreuung von Prof. Dr. Gert Schliephake. 1986 wechselte er zur Universität Potsdam, um sich im Arbeitsbereich von Prof. Dr. Jürgen Nitschmann hauptsächlich mit entwicklungsbiologischen Themen von Insekten zu beschäftigen. Es begann eine intensive Untersuchung der Entwicklung der Fransenflügler, deren Resultate in eine Habilitationsschrift zur Ontogenese und Metamorphose der Thysanoptera gingen. 1990 Erlangung des Dr. sc. nat., sowie der *Facultas docendi* 1991, die 1992 als gesamtdeutsche äquivalente Leistungen zum Dr. rer. nat. habil. umgewandelt wurde. 1994 folgte er dem Ruf auf eine völlig neu einzurichtende Professur für Entwicklungsbiologie der Tiere und des Menschen an die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



Neben der mehrfachen Übernahme des Amtes des geschäftsführenden Direktors des Instituts für Zoologie folgten zahlreiche Forschungsaufenthalte, die sich mit der biologischen Bekämpfung von Thysanopteren mit Hilfe entomopathogener Pilze (Rothamsted Experimental Station und BMNH, London), der Erstellung von computer-gestützten visuellen und molekularen Methoden zur Identifikation von Thysanopteren

(CSIRO, Canberra, CBIT, Brisbane, ETI, Amsterdam, University of California, Davis, University Porto Alegre, Brasilien) beschäftigten (CD ROM: Pest thrips of the World 2001 & 2004, CD ROM: Pest thrips of North America 2009) und der Biologie der Thripse als Vektoren sowie der Reproduktionsbiologie beschäftigten (Environmental Entomology 2008: 37, 1422-1428, Journal of applied Entomology 2010: 134, 491-497). Er ist Herausgeber einer 7-bändigen Buchreihe „Pflanzensaftsaugende Insekten“ und Autor des zweiten Bandes „Thripse“ (Westarp Wissenschaften, 2006). Neue Projekte beschäftigen sich mit der Identifikation, Biologie und Biodiversität der Thripse in Ost-Afrika und stehen gemeinsam mit dem icipe in Kenia kurz vor dem Abschluss. Ein weiteres DAAD gefördertes Projekt hat gerade mit der Universität Porto Alegre, Brasilien zur Biologie der Heterothripidae begonnen.

Herr Prof. Dr. Gerald B. Moritz hatte für 3 Wahlperioden das Amt des Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie inne, welches er mit viel Engagement und Erfolg ausübte.

Dr. Jürgen Gross

**Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau,
Schwabenheimer Straße 1012, 69221 Dossenheim
Tel.: 06221/86805-21, Fax: 06221/8680515,
E-Mail: Juergen.Gross@jki.bund.de.**

Dr. Gross wurde 1964 in Eppstein/Taunus geboren und studierte im Anschluss an eine Ausbildung zum Biologie-laboranten Biologie an der Freien Universität in Berlin (FUB). Seine Diplomarbeit (1996) wurde mit dem Katharina-Heinroth-Preis der Gesellschaft der Naturforschenden Freunde Berlin ausgezeichnet. Er promovierte an der FUB im Jahre 2001 bei Prof. Dr. M. Hilker auf dem Gebiet der Chemischen Ökologie mit dem Thema „On the Evolution of Host Plant Specialization in Leaf Beetles (Coleoptera: Chrysomelinae)“. Seine Stationen als Postdoc und Arbeitsgruppenleiter waren in der Folge die AG „Systemphysiologie“ an der FUB, die AG „Entomologie/Chemische Ökologie“ an der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) in Dossenheim und am „Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie“ der Justus-Liebig-Universität in Gießen.



Seit dem Jahr 2008 leitet er das Fachgebiet „Chemische Ökologie/Phytopathologie“ am Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau. Er bearbeitet entomologische, mykologische und chemisch-ökologische Fragestellungen mit dem Ziel der Verbesserung selektiver biotechnischer Bekämpfungsverfahren von Schadinsekten mittels Pheromonen und Allelochemikalien. Schwerpunkte seiner aktuellen Forschungsarbeiten sind Untersuchungen der durch chemische Botenstoffe vermittelten vielfältigen und komplexen Beziehungsgeflechte zwischen Pflanzen, Phytopathogenen und ihren Vektoren (herbivore Insekten). In diesem Zusammenhang untersucht er beispielsweise die Wechselwirkungen von Phloem-saugenden Insekten (Blattflöhen und Zwerg-

zikaden), ihren Wirtspflanzen und den von ihnen übertragenen Phytoplasmen. Weitere Schwerpunkte seiner Arbeit liegen auf der Untersuchung ökologischer, physiologischer und populationsbiologischer Aspekte verschiedener Schadinsekten im Obst- und Weinbau, wie beispielsweise des invasiven Asiatischen Marienkäfers *Harmonia axyridis*.

Dr. Gross wurde im Jahr 2006 mit einem Preis für besondere Innovation in der agrarwissenschaftlichen Forschung vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und der DFG ausgezeichnet. Er ist Mitglied in mehreren in- und ausländischen Fachgesellschaften und Autor zahlreicher Publikationen. Von 2005-2008 war Herr Dr. Gross als Nachfolger von Prof. Dr. W. Schwenke Schriftleiter der internationalen Zeitschrift „Journal of Pest Science“ (ehemals „Anzeiger für Schädlingkunde“) und ist bis heute als Subject Editor im Editorial Board. Seit 2009 ist er der Präsident der International Society for Pest Information (ISPI).

Dr. Stephan M. Blank
Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut
Eberswalder Straße 90, 15374 Müncheberg
Tel.: 033432/824730, Fax: 033432/824706,
E-Mail: stephan.blank@senckenberg.de

Herr Dr. Stephan M. Blank arbeitete seit 1995 in verschiedenen Projekten am Deutschen Entomologischen Institut (DEI/SDEI). Er promovierte 2002 an der Freien Universität Berlin über Taxonomie, Ökologie und Phylogenie der Urblattwespen. Seit 2008 ist Herr Blank fest als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Senckenberg DEI angestellt. Als Kustos ist er hier für die Betreuung der Hemimetabola-Sammlung verantwortlich.



Die Forschungsprojekte konzentrieren sich auf Pflanzenwespen (Hymenoptera, „Symphyta“). Zu den abgeschlossenen Projekten, die in Kooperation mit Dr. Andreas Taeger und z.T. mit Andrew D. Liston entstanden sind, zählen zum Beispiel:

- Herausgabe der Bücher „Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme“ (1998) und „Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects“ (2007)
- „ECatSym: Electronic World Catalog of Symphyta“
- „World Catalog of Symphyta (Hymenoptera)“, *Zootaxa* 2580: 1064 S. (2011).

Aktuelle Projekte befassen sich unter anderem mit:

- Biosystematik der Urblattwespen (Xyelidae);
- Pflanzenwespen von Taiwan;
- Typenerfassung der „Formosa-Sammlung“ am Senckenberg DEI;
- BaSym – Barcoding der Pflanzenwespen;
- Keys to Western Palearctic Symphyta.

Von 1998–2008 war Herr Blank Geschäftsführer der DGaaE; Die Entomologentagung 2011 in Berlin wurde durch ihn mit organisiert.

Dr. Rebecca Klug
Georg-August-Universität Göttingen,
Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie
Berliner Straße 28, 37073 Göttingen
Tel.: 0551/395517, Fax: 0551/395579, E-Mail: rklug@gwdg.de

Bereits während des Studiums interessierte sich Rebecca Klug für morphologische, aber auch wissenschaftshistorische Themen. So wirkte sie mit an der Bearbeitung des Werkes Das Naturalienkabinett von Albertus Seba (1734 – 1765), dessen Tafeln in einem Bildband im Taschen-Verlag erschienen. In Examen und Promotion befasste sie sich mit der Morphologie und Anatomie von Stab- und Gespenstschrecken sowie Wandelnden Blättern (Phasmatodea). Derzeitige Arbeitsschwerpunkte sind:

- Ultrastruktur von Sensillen bei Phasmatodea;
- Insekten an historischen Gräberfunden und Forensische Entomologie;
- Elektronenmikroskopische Untersuchungen an historischen Insektenresten;
- DNA-Analysen an forensisch relevanten Insekten in Kooperationen mit der Abteilung Historische Anthropologie der Universität Göttingen)



Dr. Michael Schade
Syngenta Crop Protection AG
Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel, Schweiz
Tel.: +41-61/3231276, Fax: +41-61/3235608,
E-Mail: michael.schade@syngenta.com

Herr Dr. Michael Schade, geb. 1961 in Lüdenscheid-Hellersen, verbrachte seine Kindheit und Jugend größtenteils in Chile, Kolumbien und Peru. Nach dem Abitur in Lima studierte er Agrarwissenschaften in Bonn. Im Anschluss fertigte er eine Doktorarbeit zum Themenbereich der biologischen Bekämpfungen von Rebschädlingen in der Abteilung Entomologie und Pflanzenschutz des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn an und promovierte 1990. Es folgte eine knapp dreijährige Tätigkeit an der Landwirtschaftskammer Rheinland, wo er im Rahmen eines vom Bundesminister für Landwirtschaft getragenen Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur wetterdatenbasierten Modellierung von Krankheits- und Schädlingsbefall in verschiedenen ein- und mehrjährigen Kulturen arbeitete.

Herrn Schade zog es danach zurück zur Universität Bonn, wo er im Jahre 1999 seine Habilitation im Bereich der integrierten Bekämpfung im Gemüsebau abschloss



und seine Venia legendi im Fachbereich Entomologie und Pflanzenschutz erhielt.

Seit November 1999 ist Herr Schade in verschiedenen Rollen in der Forschung und Entwicklung der Firma Syngenta beschäftigt und konzentriert sich derzeit auf den Bereich insektizider Saatgutbeizen sowie Pflanzenwachstums-Modulation (Crop Enhancement). Herr Schade hat zudem seit dem Jahre 2000 als Gastdozent an der Universität Basel im Fachbereich Biologie Seminare zur angewandten Entomologie und Nematologie gegeben.

In seiner Freizeit geht Herr Schade zusammen mit seiner Familie seinen leidenschaftlichen Hobbys Windsurfen, Ornithologie und Botanik sowie dem Studium von Fremdsprachen nach.

Joachim Händel

**Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen der
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Zoologische Sammlung
Domplatz 4, 06099 Halle (Saale)**

Tel.: 0345/55 26 447, Fax: 0345/55 27 152,

E-Mail: joachim.haendel@zns.uni-halle.de

Herr Joachim Händel wurde 1966 in Bautzen geboren und beschäftigt sich seit seiner Kindheit mit der Entomologie.

Nach dem Abitur studierte er einige Semester Biologie in Leipzig und war danach als Entomologe am Bezirks-Pflanzenschutzamt in Halle tätig. Seit 1990 ist er als Entomologischer Präparator an den Zoologischen Sammlungen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg beschäftigt. Er ist Mitglied der Lenkungsgruppe des Zentralmagazins Naturwissenschaftlicher Sammlungen der Martin-Luther-Universität



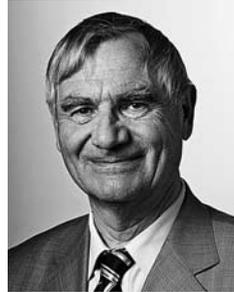
Seine speziellen Arbeitsgebiete sind die Präparations- und Sammlungstechnik wirbelloser Tiere und Fragen des Sammlungs-Managements. Weiterhin beschäftigt er sich mit der Taxonomie und Verbreitung der Lepidopteren-Familie Sphingidae – einschließlich der Fragestellungen zur Migration sowie der Faunistik der Schmetterlinge Mitteleuropas.

Herr Händel ist Vorsitzender des Entomologischen Vereins zu Halle, Gründungsmitglied der Gesellschaft für Biologische Systematik (GfBS) und Mitglied der Society for the Preservation of Natural History Collections (SPNHC) sowie weiterer nationaler und internationaler entomologischer Fachgesellschaften.

Seit der 4. Auflage bearbeitet Herr Händel das Werk „Makroskopische Präparationstechnik – Wirbellose“ (begr. von R. PIECHOCKI). Seit 2007 ist er Schriftleiter der „Mitteilungen der DGaaE“ und der „DGaaE-Nachrichten“. Weiterhin wirkt er in den Redaktionsbeiräten mehrerer entomologischer Zeitschriften mit.

**Prof. Dr. sc. nat. Dr. h. c. Bernhard Klausnitzer,
Lannerstraße 5, 01219 Dresden; Postfach 202731, 01193 Dresden
Tel 0351/4719637, E-Mail: klausnitzer.col@t-online.de**

Prof. Dr. sc. nat. Dr. h. c. Bernhard Klausnitzer wurde 1939 in Bautzen geboren, studierte Biologie an der Universität Jena (1958 – 1959) und an der Technischen Universität Dresden (1961 – 1966; Abschluss mit dem Grad Diplom-Biologe). Von 1966 – 1977 war er wissenschaftlicher Assistent, später Oberassistent am Zoologischen Institut, später Bereich Biologie der Fakultät für Forstwirtschaft in Tharandt (TU Dresden). Er promovierte 1969 (Dr. rer. nat.), die Promotion zum Dr. sc. nat. wurde 1974 abgeschlossen. Im Jahre 1977 erfolgte die Berufung zum Ordentlichen Universitätsdozenten an die Universität Leipzig und 1983 zum Ordentlichen Universitätsprofessor für Ökologie und Zootaxonomie an der gleichen Universität, wo er bis 1991 tätig war. 1992 gründete er ein selbständiges Institut für Ökologie und Entomologie in Dresden



Sein Hauptinteresse in der Forschung gilt den Coleoptera. Hier bearbeitet er speziell die Coccinellidae (Biologie, Ökologie, angewandte Aspekte) und die Scirtidae (Phylogenie, Systematik, Tiergeographie), ferner verschiedene aquatische und xylobionte Familien (Biologie, Ökologie, Faunistik, Bioindikation). Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt in der Erforschung der Larven der Coleoptera. Zu dieser Thematik publizierte er u.a. 6 zusammenfassende Bücher. Ein anderes Arbeitsgebiet ist die Stadtökologie, insbesondere zoologische Aspekte, dessen Ergebnisse in zwei selbständigen Büchern sowie mehreren Kapiteln in einschlägigen Lehrbüchern zusammengefasst wurden.

Prof. Klausnitzer ist Mitglied – z. T. Ehrenmitglied – mehrerer entomologischer, zoologischer und ökologischer Gesellschaften des In- und Auslandes, Präsident des Ständigen Internationalen Organisationskomitees der SIEEC und seit 1994 Vorsitzender der Entomofaunistischen Gesellschaft e.V. In dieser Eigenschaft ist er zuständig für die Herausgabe der „Entomofauna Germanica“, die mit 6 Bänden als abgeschlossenes Werk erschienen ist. Sein Bemühen gilt darüber hinaus der Förderung von Faunistik und Taxonomie und der Unterstützung der Freizeitentomologen. Klausnitzer ist Chefredakteur der Zeitschrift „Entomologische Nachrichten und Berichte“, Schriftleiter der „Entomologischen Blätter für Biologie und Systematik der Käfer“ sowie Mitglied des Redaktionsbeirates verschiedener entomologischer Zeitschriften des In- und Auslandes. Außerdem ist er Herausgeber der „Exkursionsfauna von Deutschland“, von der Band 2 (Insecta) in einer neuen Bearbeitung vorliegt sowie des von FREUDE, HARDE & LOHSE begründeten Werkes „Die Käfer Mitteleuropas“.

Rückblick auf die zehn biblischen Plagen des zweiten Buches Mose (Exodus 7, 1 – 12, 33) aus ökologischer Sicht

Further reflections on the ecology of the ten Plagues,
as described in the biblical Book of Exodus (7, 1 – 12, 33)

HERMANN LEVINSON † & ANNA LEVINSON

Max-Planck-Institut für Ornithologie, D-82319 Seewiesen (Oberbayern)

E-Mail: levinson@orn.mpg.de

„Da sagten die Berater zu Pharao : wie lange soll uns dieser Mann Mose noch Unglück bringen ? Lass doch die Hebräer von Ägypten wegziehen, damit sie ihren Gott JAHWE verehren können. Merkst Du denn nicht, dass Ägypten zugrunde geht ?“
(Exodus 10, 7).

1. Einleitung

Vor etwa fünf Jahren erschien unser erster Beitrag zur wissenschaftlichen Interpretation der zehn biblischen Plagen, die den alten Ägyptern von dem alttestamentarischen Gott JAHWE während des dreizehnten vorchristlichen Jahrhunderts auferlegt wurden, in den DGaaE-Nachrichten (LEVINSON & LEVINSON 2008). In diesem Beitrag haben wir versucht, die Ursachen der zehn biblischen Plagen aus naturwissenschaftlicher Sicht zu deuten, während die vorliegende Abhandlung den zuvor genannten Beitrag mit zusätzlichen entomologischen, mikrobiologischen und toxikologischen Aspekten ebenso wie extremen Klimaeinflüssen ergänzen soll.

Die während der Regierungszeit der Pharaonen *Ramses II* (~ 1279 – 1213 v.Chr.) beziehungsweise *Merenptach* (~ 1213 – 1203 v.Chr.) den Einwohnern Altägyptens (ägypt. *remetju kemi*) auferlegten zehn Plagen sollten die Hebräer von dem belastenden Frondienst (vgl. Abb.2 a, b) befreien und ihnen den Auszug aus Ägypten ermöglichen (EXODUS 7, 1 – 12, 33).

Die Plagen 1 bis 9 könnte man als eine Reihe warnender Heimsuchungen vor dem Vollzug der 10. Plage, d.i. die schwerste aller Plagen, die JAHWE den Einwohnern Altägyptens auferlegt hatte, auffassen (Tab. 1). Jedoch sollte man bedenken, dass der im alten Orient verbreitete fatalistische Schicksalsglaube (arab. *qismät*) die angedrohten göttlichen Plagen in der Vorstellung der alten Ägypter erheblich *milder* erscheinen liess als sie dann tatsächlich waren. Vielleicht nahmen deshalb der Pharao und seine Berater die inhärenten Gefahren der zehn Plagen weniger ernst als es nötig gewesen wäre. Daneben könnte man die Plagen 1 bis 9 auch aufgrund mancher Naturvorkommnisse, die sich von Zeit zu Zeit im Niltal ereigneten, erklären (PETRIE 1912 sowie HORT 1957, 1958). Dabei könnte die Reihenfolge der, in Tabelle 1 genannten, Plagen auch mit der Strömung sowie der ökologischen Beschaffenheit des Nils zusammenhängen.

Der durch Ober- und Unterägypten fließende, vorwiegend bei Rosetta und Damietta in das Mittelmeer mündende Nil (vgl. Abb. 1) war im Verlauf eines Jahres erheb-

lichen Schwankungen unterworfen. Zwischen März und Juni war der Abfluss des Nils besonders gering und betrug nur ~ 800 – 900 m³ pro Sek., stieg jedoch im Juli auf ~ 1900 m³ pro Sek. und hatte von August bis September mit ~ 7000 – 9500 m³ pro Sek. den stärksten Durchfluss des Jahres, der zumeist auch eine beträchtliche und befruchtende Überschwemmung (ägypt. *hapi a'awer*) bewirkte. Von Oktober bis November sank die Nilströmung wieder auf ~ 6500 – 3000 m³ pro Sek., um zwischen Dezember und Februar nur noch ~ 2000 – 1200 m³ pro Sek. zu betragen. Diese signifikanten Messungen wurden zwischen 1902 und 1908 von Alexander Supan in Wadi Halfa an der ägyptisch-sudanesischen Grenze ausgeführt (SUPAN 1934).

2. Ansässigkeit der Hebräer (akkad.*habiru*) in Altägypten

Als während des siebzehnten vorchristlichen Jahrhunderts im Lande Kana'an (das spätere Palästina) eine schwere Hungersnot (hebr.*ra'av kawed*) ausbrach (GENESIS 42, 2 und 43, 1), zogen etliche Hebräer nach dem erheblich fruchtbareren Altägypten (ägypt.*kemet*) und liessen sich in einer, ihnen dort zugewiesenen, unterägyptischen Provinz namens *Goschen* (ägypt. *gesem*) nieder, wo sie mit ihren grossen Familien und Viehherden von ~ 1650 bis ~ 1220 v.Chr., d.h. ~ 430 Jahre lang lebten (GENESIS 46, 6 – 8, EXODUS 12, 40 – 41 sowie PETRIE 1912). Unmittelbar nach dem Vollzug der zehnten Plage entliess der Pharao sämtliche Hebräer aus dem Frondienst, worauf letztere unverzüglich das Land *kemet* verliessen, um nach dem heimatlichen Kana'an zurückzukehren (EXODUS 12, 40).

Die erstmals in dem biblischen Buch GENESIS erwähnte, unterägyptische Provinz *Goschen* (GENESIS 47, 5) hatte eine Grundfläche von ≈ 260 km² (PETRIE 1912), lag perpendikulär zur Nilsenke und entsprach dem achten unterägyptischen Gau („die östliche Harpune“), was dem heutigen wadi tumilat (zwischen Bubastis und Timsahsee gelegen) gleichkäme (Abb.1 sowie SARNA 1987).

Tab. 1: Die aufeinanderfolgenden zehn Plagen der Bibel sowie ihre linguistische und ökologische Signifikanz

Die zehn aufeinanderfolgenden Plagen der Bibel (Exodus 7, 1 – 12, 33) sind nebst ihrer aramäisch-hebräischen Bezeichnungen (in runden Klammern) sowie ägyptisch-hieroglyphischen Bezeichnungen [in eckigen Klammern] vermerkt. Die, mit einem * in der Tabelle markierten sechs Plagen fanden wegen der günstigen klimatischen Verhältnisse in der Hebräerprovinz Goschen nicht statt.

1	blutrote Verfärbung des Nils (dam) [senef]
2	Landbefall mit Fröschen und Kröten (tsephardea) [kerer, pegget]
3	ektoparasitäres Ungeziefer (kinnim, kinnam) [ketet]
4*	Befall mit Fliegen und Mücken (arob) [Fliegen:afef, Fiebermücken:chnemes]
5*	Viehseuchen (deber) [jadet]
6*	Geschwürkrankheiten bei Mensch und Tier (schechin) [benut]
7*	Hagelschlag (barad) [schenjet]
8	Heuschreckenschwärme (arbeh) [senchem]
9*	Finsternis (chosdech, aphela) [keku]
10*	Tod der Erstgeburt (makat bechorot) [sema sa tepij]

3. Anmerkungen zu Entomologie, Mikrobiologie und Toxikologie der biblischen Plagen

Etwa die Hälfte sämtlicher biblischen Heimsuchungen, nämlich die dritte, vierte (Abb.4), fünfte, sechste und achte Plage (Abb.5 und 6) wurden von Gliederfüßern (Arthropoda), vorwiegend Insecta sowie einer Arachnidennart, nämlich der Krätzmilbe *Sarcoptes scabiei* (Sarcoptidae, Acari), hervorgerufen.

Dagegen beruhte die andere Hälfte der zehn Plagen auf mikroorganismischen Toxinen, und zwar die erste und zweite Plage auf Algentoxinen (Abb.3a,b) sowie die zehnte Plage auf lebensgefährlichen Schimmelpilztoxinen (Tab.2). Andererseits beruhte die siebente und neunte Plage auf zwei schweren Klimakatastrophen, nämlich Hagelschlag und Finsternis.

Die Entstehung der sukzessiv stattgefundenen zehn Plagen der Bibel ist in Tabelle 1 schematisch zusammengefasst.

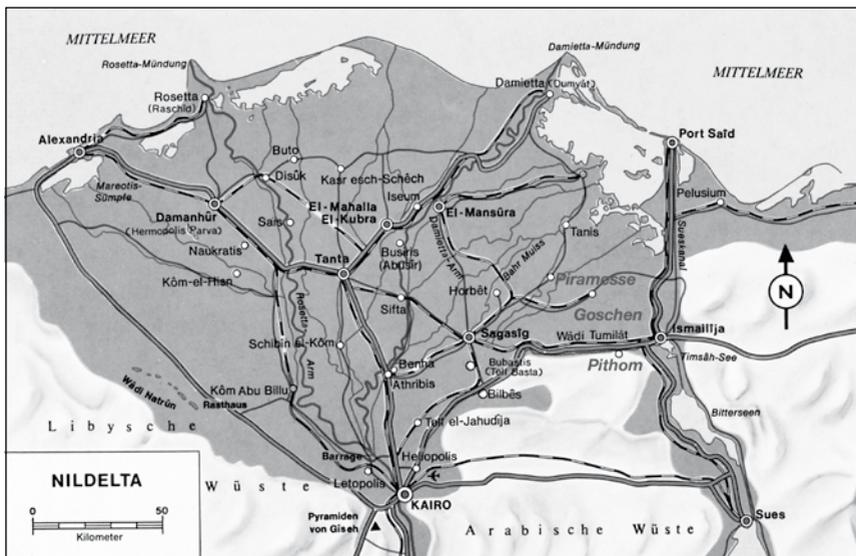


Abb. 1: Landkarte des unterägyptischen Nildeltas (ägypt. *ta-mechu*)

Das Deltagebiet Unterägyptens ist östlich der Libyschen Wüste und westlich der arabischen Wüste sowie südlich des Mittelmeers gelegen.

Die alten Hauptstädte Piramesse (heutzutage Kantir) und Pithom (arab. *tel el-mas-chuta*) besaßen einst übergroße Kornspeicher.

Die biblische Provinz Goschen (ägypt. *gesem*), wo die Hebräer von ~ 1650 bis ~ 1220 v.Chr. ununterbrochen wohnten, lag in dem Gebiet des heutigen Wadi Tumilat (westlich des Timsahsees). Interessanterweise besaß diese Provinz ein relativ mildes und mediterranes Klima, abgesehen von gelegentlichen Regenfällen im Winter und war vor dem trocken-heißen Wetter Oberägyptens weitgehend abgeschirmt (GENESIS 47, 6 & 11).

(aus .LEVINSON & LEVINSON, 2008)



Abb. 2a, b: Sonnengetrockneter Ziegel (~ 23 x 11 x 7 cm) aus Lehm und Stroh in der pharaonischen Residenz - und Vorratsstadt Piramesse im östlichen Nildelta.

Die Fronarbeit der Hebräer (akkad. *habiru*) fand in Unterägypten während der Herrschaft der Pharaonen Ramses II (~1279 bis ~1213 v.Chr.) bzw. Merenptach (~ 1213 bis ~ 1203 v.Chr.) statt (CORNFELD & BOTTERWECK 1972 sowie KOCH & al. 1982).

(a: aus LEVINSON & LEVINSON, 2008; b: aus MILLARD 1986)



Abb. 3a, b: Die erste biblische Plage (hebr. *dam*), der blutig-rote Nil

(a), der mit den räuberischen Flagellaten der Geißelalge *Pfiesteria piscicida* (BURKHOLDER & GLASGOW 2002) befallen war (EXODUS 7, 20 – 21).

(b) Diese Plage entstand wahrscheinlich aufgrund einer übermäßig dichten Population des Flagellatenstadiums der Geißelalge *Pfiesteria piscicida* (Phytophagales, Dinoflagellatae). Diese Geißelalgen kommen zumeist als relativ harmlose Zysten vor (b, oben rechts), die sich jedoch gelegentlich in die extrem aggressiven und *neurotoxin*-absondernden Flagellatae verwandeln (b, unten links). Die Überpopulation der roten und piscivoren Geißelalgen kann eine Dichte von mehreren Millionen pro Liter Nilwasser erreichen, die den Sauerstoffgehalt des Gewässers erheblich erniedrigen können (BURKHOLDER & GLASGOW 2002).

Demnach beruhte die blut-rötliche Färbung des Nils auf der dichten Population der roten Flagellatae der Geißelalgen sowie den zahllosen, im Nil verblutenden Fischen (MARR & MALLOY 1996 sowie HJULER 2002).

(a: aus HJULER, 2002; b: aus BURKHOLDER & GLASGOW, 2002)

4. Fiebertmücken (Anophelinae, Culicidae) und Wechselfieber (Malaria) als biblische Plage in Altägypten (ägypt. *kemet*)

Die vierte biblische Plage (vgl. Tab. 1) könnte neben verschiedenen ektoparasitären Zweiflüglerarten, wie Ceratopogonidae, Hippoboscidae, Muscidae und Tabanidae (LEVINSON & LEVINSON 2008) auch Fiebertmücken (Anophelinae, Culicidae) sowie zahlreiche an Malaria erkrankte Menschen einschließen, die im Niltal (ägypt. *schemau*) lebten (HERODOT, 5. Jh. v. Chr. sowie GALIOUNGUI 1973). In einer älteren Fassung des fünften Buches Moses wurde die *Malaria* mit dem aramäisch-hebräischen Wort „*kadachat*“ (d. i. *Wechselfieber*) bezeichnet und erstmals als lebensgefährliche Krankheit beschrieben: „Der Herr wird dich mit Malaria schlagen und verfolgen bis du daran umkommst“ (DEUTERONOMIUM 28, 22 sowie DALMAN 1922).

Der Krankheitsname „*Malaria*“ stammt höchstwahrscheinlich von der lateinischen Bezeichnung „*mala aria*“, nämlich die schlechte, ungesunde Luft (griech. *miasma*), die von den sumpfigen Gewässern der pontinischen Ebene aufstieg. Die Sumpfausdünstungen wurden schon in vorchristlicher Zeit mit der Malariaerkrankung in kausalen Zusammenhang gebracht (DESOWITZ 1993). Andererseits erkannte Alphonse Laveran im ausgehenden neunzehnten Jahrhundert das Protozoon *Plasmodium falciparum* (Haematozoa, Sporozoa) als Erreger der tropischen Malaria des Menschen (LAVERAN 1880, 1881). Im Folgenden wurde die irrümliche Vorstellung von der Sumpfausdünstung als Malariaursache verworfen, führte jedoch zur Erforschung und Entdeckung der aquatischen Brutstätten der Fiebertmücken (GRASSI 1898 a, b).

Aufgrund der Befunde von Battista GRASSI (1898 a, b) wird das Wechselfieber von einem an Malaria erkrankten Menschen an einen gesunden Menschen mit dem Stich einer malaria-infizierten, weiblichen Fiebertmücke der Gattung *Anopheles* übertragen. Wenn eine weibliche Fiebertmücke, angelockt von dem Wärmegradient und den respiratorischen Ausdünstungen eines Menschen, dessen Blut die Fiebertmücke saugen möchte, bohrt sie ihren gebündelten Saugrüssel (Proboscis) in dessen Haut, um aus deren Kapillargefäßen körperl warmes Blut aufzunehmen. Gleichzeitig befördert sie die, in ihrem Speichel befindlichen, *Plasmodium*-Sporoziten in die Blutbahn eines gesunden Menschen (vgl. Abb. 4).

Die auffälligsten Symptome der Malariaerkrankung des Menschen sind periodisch auftretendes und hohes Fieber (40 °C und darüber), Schüttelfrost und Schweißausbrüche sowie signifikante Beschwerden der Unterleibsorgane einschließlich der stark vergrößerten Milz. Aufgrund der unterschiedlichen Symptomatik der Malaria unterscheidet man beim Menschen mindestens drei Krankheitsformen der Malaria. Charakteristisch für Malaria tropica, deren Erreger *Plasmodium falciparum* ist, ist die hohe Parasitämie und Anämie sowie öfters auftretende Störungen der Hirnfunktion. Malaria tertiana, hervorgerufen von *Plasmodium vivax* oder *Plasmodium ovale*, ist eine mildere Verlaufsform der Krankheit mit weniger Komplikationen. Malaria quartana, ausgelöst von *Plasmodium malariae*, ist eine schwerere Krankheitsform, die mit Haemoglobinurie und schwärzlicher Urinabgabe einhergeht.

Die Malaria ist möglicherweise eine der ältesten Krankheiten der Menschheit, da sie sowohl Menschen als auch Menschenaffen gleichermaßen zu infizieren vermag. Interessanterweise war die Malaria sowie die Fiebermückengattung *Anopheles* bereits im alten Ägypten während prädynastischer Zeit (~ 5500 bis ~ 3100 v.Chr.) landesweit verbreitet (GALIOUNGUI 1973 sowie NUNN 1996). Aufgrund von nachgewiesenem Antigen für *Plasmodium spp.* in Mumien der prädynastischen und dynastischen Zeiten, kann man annehmen, dass die Bevölkerung Altägyptens weitgehend mit Malaria verseucht war (MILLER & al. 1994, NUNN 1996 sowie DAVID & ARCHBOLD 2001).

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation erkranken noch heute ~ 243 x 10⁶ Menschen an Malaria im Jahr, wovon ~ 10⁶ Menschen sterben (WHO 2010).



Abb. 4: Das haematophage Weibchen der Fiebermückenart *Anopheles gambiae* GILES (ältere Bezeichnung: *A. costalis* LOEW; natürliche Größe: 6 – 7 mm), (Diptera, Culicidae). Man beachte besonders den vom Mund ausgehenden Stech- und Saugrüssel (Proboscis), die langen Maxillarpalpi sowie die dünnen Antennae des Weibchens. Die Männchen ernähren sich ausschließlich von pflanzlichen Säften, während die Weibchen mehrere Blutmahlzzeiten für ihre Orogenese benötigen. Die, in Afrika verbreitete *Anopheles gambiae* ist der vorherrschende Vektor der Malaria in diesem Erdteil. (Foto: Simon Fellous)

5. Kurzfühlerschrecken und die achte biblische Plage (hebr. *arbeh*)

Bei der berühmten Kurzfühlerschreckenart *Schistocerca gregaria* FORSKAL 1775, (Caelifera, Orthoptera) handelt es sich um eine Wanderheuschreckenart, die sowohl einzeln als auch gesellig lebend sowie in Schwärmen fliegend, vorkommt (vgl. Abb.6). Deshalb unterschied Boris Uvarov zwischen einer solitären und einer gregären Phase der Wanderheuschrecken (UVAROV 1921, 1966). Die Larven der solitären Phase sind grünlich und kaum pigmentiert, während die Larven der gregären Phase gelborange sowie bräunlich pigmentiert sind. Die Larven der solitären Phase bilden keine Gruppen, während sich die Larven der gregären Phase stets zu Gruppen zusammenschließen und sich auch in gleicher Richtung fortbewegen. Interessanterweise ist die mittlere Körpertemperatur der gregären Phase um 5 bis 8 °C höher als die der solitären Phase. Daneben gibt es noch geringe morphologische Unterschiede zwischen der solitären und der gregären Phase. Unter besonders günstigen Klima- und Ernährungsverhältnissen können die Wanderheuschrecken von der erstgenannten in die zweitgenannte Phase übergehen (LOCUST HANDBOOK 1966). Daneben spielt auch ein larvales sowie ein imaginales Aggregationspheromon eine bedeutsame Rolle bei der Entstehung der gregären Phase der Wanderheuschrecken (NOLTE & al. 1973, PENER & YERUSHALMI 1998 sowie TORTO & al. 1994, 1996).

Schließlich bedürfen die imaginalen Wüstenheuschrecken noch eines Reifungsfrases, um fortpflanzungsbereit zu werden. Die Paarungsdauer der geschlechtsreifen Kurzfühlerschrecken kann zwischen drei und vierzehn Stunden schwanken, wobei ein Männchen manchmal auf dem Rücken des Weibchens mitgetragen wird. Kurz vor der Eiablage muss das trüchtige Weibchen die Umgebung prüfen, ob sich der Ort für die Eiablage eignet. Mithilfe ihrer empfindsamen Legeröhre (Ovipositor) untersucht es, ob die gewählte Bodenstelle genügend feucht, salzarm, sandig und locker ist. Falls das zutrifft, bohrt die trüchtige Wüstenheuschrecke ihren dehnbaren Hinterleib 8 bis 10 cm tief in den Boden, um ihre Eier dort in 3 bis 4 cm -langen Päckchen mit je 20 – 100 Eiern in den Boden abzulegen. Schließlich werden die Eier mit einer allmählich erhärtenden Schaumhülle umgeben. Insgesamt legt ein Weibchen ~ 100 bis 300 Eier, woraus später die neonaten Larven schlüpfen und mithilfe der steifen Schaumhülle an die Erdoberfläche gelangen können. Die fünf sukzessiven Larvenstadien ernähren sich an verschiedenartiger Pflanzenkost und wachsen nur stufenweise heran (hemimetaboles Wachstum), wobei sie von Häutung zu Häutung zunehmend imago-ähnlicher werden (Abb.5).

Die Bibel beschrieb die achte Plage in folgendem Wortlaut:

„Der Herr schickte einen Ostwind [hebr. *ruach kadim*] in das Land, einen ganzen Tag und eine ganze Nacht lang. Als es Morgen wurde, hatte der Ostwind die Heuschrecken in das Land (*kemet*) gebracht. Sie ließen sich in Schwärmen auf dem ganzen Gebiet Ägyptens nieder. Niemals zuvor gab es so viele Heuschrecken wie damals; auch wird es nie wieder so viele geben. Sie bedeckten die Oberfläche des Landes und das Land erschien schwarz von ihnen. Sie fraßen allen Pflanzenwuchs und alle Baumblätter auf, die der Hagel verschont hatte und an den Feldpflanzen und Bäumen blieb danach nichts Grünes mehr übrig ...“ (EXODUS 10, 13 – 15).

„Der Herr ließ den Ostwind in einen starken Westwind (hebr. *ruach jam*) umschlagen, der die Heuschrecken wegtrug und sie in das Schilfmeer (hebr. *jam suf*) warf. In ganz Ägypten blieb keine einzige Heuschrecke mehr übrig ...“ (EXODUS 10,19).

Der biblische Name „*arbeh*“ (Heuschreckenschwarm) beruht höchstwahrscheinlich auf der hebräischen Bezeichnung „*harbeh*“ (zahlreich). Die genannten Abschnitte des biblischen Buches EXODUS beschrieben die Heuschreckenschwärme (hebr. *arbeh*, akkad. *aribu*, ugarit *eerbi* und ägypt. *senchem*) als eine der gefährlichsten Kalamitäten, die den Bewohnern des antiken Orients je widerfuhr. In der naturgetreuen Schilderung der Vernichtung aller Erntepflanzen haben sich die Bibelschreiber jedoch in Bezug auf die Einmaligkeit der Heuschreckenplagen geirrt: unvergessen gebliebene Heuschreckenplagen fanden auch in Westmesopotamien während des achtzehnten Jahrhunderts v.Chr., in Ägypten während des dreizehnten Jahrhunderts v.Chr., in Palästina während des achten Jahrhunderts v.Chr. und in Syrien während des ersten Jahrhunderts n.Chr. statt. Die altorientalischen Heuschreckenplagen riefen nicht nur unermessliche Ernteeinbußen hervor, sie bewirkten auch schreckliche Hungerkatastrophen sowie deren tragische Folgen (NEVO 1996).

Zwischen dem Einfall der Wüstenheuschrecken (achte Plage) und dem vorhergehenden Hagelschlag (siebente Plage) bestand wahrscheinlich ein kausaler Zusammenhang: der ausgiebige Hagel bewirkte gewiss eine erhebliche Bodenbewässerung und dementsprechend reiches Wachstum der Futterpflanzen für die präimaginalen und imaginalen Wüstenheuschrecken.

Die im alten Orient vorkommenden, Arten der Kurzfühlerschrecken (Caelifera, Orthoptera) sind höchstwahrscheinlich:

1. die Eurasische Wanderheuschrecke *Locusta migratoria migratorioides* (REICHE & FAIRMAIRE 1849)
2. die Rote Heuschrecke *Nomadacris septemfasciata* (SERVILLE 1838)
3. die Braune Heuschrecke *Locustana pardalina* (WALKER 1870)
4. die Marokkanische Wanderheuschrecke *Dociostaurus maroccanus* (THUNBERG 1815)
5. die Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria* (FORSKÅL 1775).

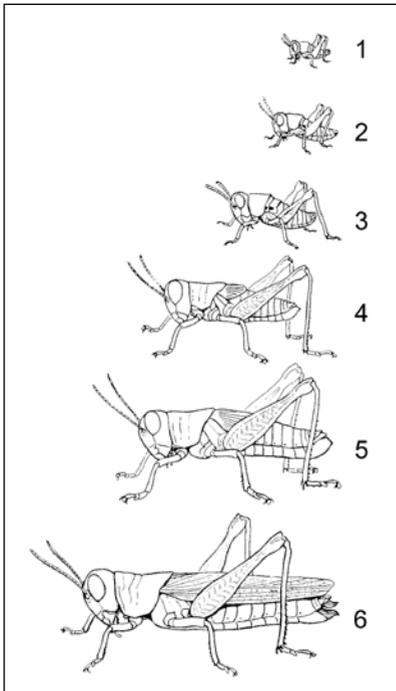


Abb. 5: Das hemimetabole Wachstum der Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria* (FORSKÅL 1775).

Die Abbildung zeigt die Ontogenese einer neonaten Larve (1; ~ 7 mm lang) bis zu der imaginalen Wüstenheuschrecke (6, ~ 70 mm lang). Gleich anderen Geradflüglerarten (Orthoptera), weisen die Kurzfühlerschrecken (Caelifera) ein hemimetaboles und stufenartig zunehmendes Imaginalwachstum auf. Die Larvenstadien (1 – 5) und Imagines (6) der gregären Phase sind auffällig bräunlich pigmentiert, während die der solitären Phase stets grünlich und unpigmentiert sind.

(United States Department of Agriculture, public domain).

Abb. 6: Fliegender Schwarm der Wüstenheuschrecken *Schistocerca gregaria* (Orthoptera, Caelifera,).

Photographische Aufnahme eines bodenständigen Beobachters.

Das Gewicht eines großen Schwarmes kann bis zu 80×10^3 t betragen. Da das Durchschnittsgewicht einer zwei Wochen-alten Wüstenheuschrecke $\sim 1,7 - 2,5$ g beträgt, kann ein solcher Schwarm aus $\sim 40 \times 10^9$ Insekten bestehen.

Die Wüstenheuschrecken des

Schwarmes fliegen stets mit dem Wind und in Ausrichtung auf Gebiete, wo sich konvergierende Luftströmungen treffen und Niederschläge wahrscheinlich sind. Solche Gebiete haben meist die zur Eiablage erforderliche Bodenfeuchte und ausreichendes Pflanzenwachstum für die Entwicklung der ersten Larvenstadien (Abb. 5). Die Wüstenheuschrecken fliegen zumeist mit einer Geschwindigkeit von 2 – 16 km /h und bei einer Lufttemperatur von min. 19 – 23 °C. Da eine Wüstenheuschrecke täglich ihr Körpergewicht an grünen Pflanzenteilen verzehrt, kann ein Schwarm auch großflächige Pflanzenkulturen in relativ kurzer Zeit kahl fressen



(International Society for Pest Information (2003) Collection of full-text articles on locusts and grasshoppers).

6. Lebensgefährliche Toxine pathogener Schimmelpilze und die zehnte biblische Plage (hebr. *makat bechorot*)

Der biblische Plagenzyklus (Tab.1) gipfelte in der zehnten Plage (Tab.2), die zweifellos die härteste aller Plagen war. Die zehnte Plage (Tötung der menschlichen und tierischen männlichen Erstgeburt) verursachte letztendlich Siechtum bzw. Tod sämtlicher erstgeborenen Söhne und männlicher Weidetiere des altägyptischen Landes *kemet*. Die diesbezüglich einheitlichen Vermutungen von SCHOENTAL (1980), MARR & MALLOY (1996) und MORONI & LIPPERT (2009) waren, dass die zehnte biblische Plage auf einer Vergiftung mit den nachhaltig wirkenden Mykotoxinen pathogener Schimmelpilzarten (Deuteromycetes), die an feuchtem Emmer, feuchter Gerste und anderen feuchten organischen Substraten gedeihen, beruhte (Tab.2).

Die zehnte Plage lässt sich gewiss auch mit dem zuvor niedergeschlagenen Hagel (hebr. *barad* – die siebente Plage) in kausalen Zusammenhang bringen: das während des Hagelschlags durchnässte und danach gespeicherte Getreide wurde zweifellos von verschiedenen, sich saprophytisch ernährenden Schimmelpilzarten befallen und dicht besiedelt. Das Lagergetreide bestand vorwiegend aus Emmer (*Triticum dicoccum*) und Gerste (*Hordeum vulgare*), die höchstwahrscheinlich mit *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium nivale*, *Fusarium graminearum*, *Penicillium viridicatum*, *Stachybotrys chartarum* (= *Stachybotrys atra*), *Trichoderma lignorum* und anderen pathogenen Schimmelpilzarten befallen waren.

Deshalb beruhte die zehnte Plage der Erstgeburtstötung wahrscheinlich auf der pathogenen bzw. fatalen Wirksamkeit der niedermolekularen, unpolaren und teils flüchtigen Mykotoxine (Tab.2), die von den wuchernden Schimmelpilzarten als sekundäre Stoffwechselprodukte gebildet werden (BRAUN & al.1989). Die lebensgefährlichen Mykotoxine konnten von Menschen und Weidetieren eingeatmet sowie geschluckt werden. Dazu kam noch der erschwerende Umstand, dass die erstgeborenen und bereits unterernährten männlichen Ägypter und männlichen Weidetiere privilegierte Zuteilung von aufbewahrter Nahrung erhielten. Die Wirkung der konsumierten Mykotoxine konnte sowohl akut als auch chronisch sein; dabei entstanden Störungen des Immun- und Nervensystems, Schäden der Haut, Schleimhaut, Leber und Nieren sowie Erbgutschäden und embryonale Missbildungen – häufig mit tödlichem Ausgang (Tab.2).

7. Schimmelpilzvergiftungen in neuerer Zeit

Es ist bemerkenswert, dass auch in jüngerer Vergangenheit noch viele Menschen und Tiere infolge Vergiftung mit pathogenen Schimmelpilzarten heftig erkrankten und gelegentlich zu Tode kamen (SCHÖN 2005). Mehrere Wissenschaftler starben innerhalb von kurzer Zeit, nachdem sie das schimmelpilzbefallene Grab des Pharaos *Tutanchamun* (Grab KV 62) im oberägyptischen Tal der Könige im Jahre 1924 besucht hatten, während der Ausgrabungsleiter Howard Carter (1874 – 1939) an der lebensgefährlichen Krankheit *Morbus Hodgkin* litt und verstarb. Tausende Menschen und Haustiere, die verschimmelte Hirse und Weizen verzehrt hatten, verstarben in Sowjetrussland während des zweiten Weltkrieges. Etwa eine Million Zuchtforellen verendeten in Nordamerika sowie hunderttausend Truthähne verstarben in England, nachdem sie mit *Aspergillus flavus* verseuchten Erdnusschrot gefressen hatten.

Heutzutage wird der Mykotoxingehalt in mehreren gebräuchlichen Lebens- und Futtermitteln in der Europäischen Union sorgfältig überwacht. Die maximal zulässigen Höchstwerte sämtlicher Aflatoxine dürfen 4 bis 15 µg per 100 g Nahrungsmittel nicht überschreiten (EU-Verordnung Nr.165/2010).

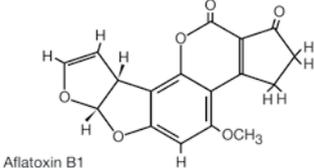
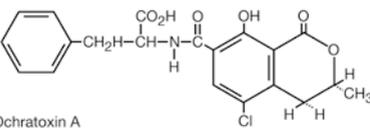
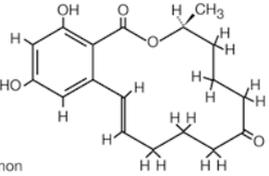
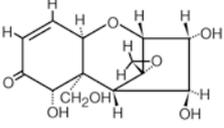
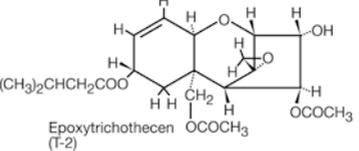
8. Anmerkungen zu Klimatologie der biblischen Plagen

Zu den Plagen, die temporäre Klimaänderungen bewirkten, zählen auch die Vulkanausbrüche nebst ihren ökologischen Folgen. Als „minoische Eruption“ werden die vier nacheinander erfolgten Ausbrüche des Vulkans Santorini bzw. der Insel Thera (Abb. 7) mit einem Vulkanexplosivitätsindex (VEI) von 6 – 7 bezeichnet, die während der späteren Bronzezeit zwischen 1627 und 1600 v.Chr. erfolgten und die minoische Hafenstadt Akrotiri weitgehend verschütteten (FRIEDRICH & al. 2004, 2006).

Nach der Vorstellung von TREVISANATO (2005) beruhte die Entstehung der biblischen Plagen (EXODUS 7, 1 – 12, 33) ebenfalls auf den vier og. Vulkanausbrüchen des Santorini, die den für die Entstehung der biblischen Plagen erforderlichen Klimawandel im damaligen Ägypten hervorriefen. Diesbezügliche Studien am Institut für Umweltphysik in Heidelberg zeigten, dass Vulkaneruptionen mit der genannten Stärke das regionale Klima während ein bis zwei Jahren signifikant

verändern können (MORONI & LIPPERT 2009). Man fand sogar vulkanische Asche, Glasscherben, Bimsstein und vulkanische Sedimente minoischer Herkunft im ~ 800 km entfernten östlichen Nildelta Ägyptens (STANLEY & SHENG 1986).

Tab. 2: Pathogene Toxine einiger Arten der *Deuteromycetes* (*Fungi imperfecti*) an feuchtem Getreide. Die nachstehend genannten Schimmelpilzgifte könnten die hauptsächliche Todesursache der zehnten biblischen Plage (Tod der männlichen Erstgeburt in Altägypten) gewesen sein.

Pilzart	Toxin	molekulare Struktur	Wirkung
<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus parasiticus</i>	Aflatoxin B1		hepatotoxisch, sehr karzinogen
<i>Aspergillus ochraceus</i> <i>Penicillium viridicatum</i>	Ochratoxin A		dermato-, hepato- und nephrotoxisch, karzinogen
<i>Fusarium</i> spp.	Zearalenon		oestrogen-ähnlich, sterilisierend
<i>Fusarium nivale</i>	Nivalenol		zytotoxisch, hämorrhagisch
<i>Fusarium</i> spp. <i>Trichoderma lignorum</i>	Epoxytrichothecen (T-2)		dermatotoxisch, hemmt DNS

Die Vulkaninsel hieß ursprünglich „Kallisti“ (griech. „die Schönste“), danach hieß sie „Thera“ und seit Ende des elften Jahrhunderts „Santorini“. Die „*minoische Eruption*“ hatte unerwartet weitreichende Folgen im östlichen Mittelmeerraum, wobei die vier aufeinanderfolgenden Ausbrüche des Santorini nicht nur die minoische Kultur vernichteten, sondern auch den erforderlichen Klimawandel für die Entstehung der zehn biblischen Plagen in Ägypten schufen (TREVISANATO 2005, MORONI & LIPPERT 2009).

10. Epilog

Der vorliegende Beitrag enthält eine Beschreibung und Deutung der biblischen Plagen (EXODUS 7, 1 bis 12, 33), die den Bewohnern Altägyptens (ägypt. *remetju kemi*) von dem alttestamentlichen Gott JAHWE während des dreizehnten vorchristlichen Jahrhunderts auferlegt wurden.

Besonders ausführlich wurden die entomologischen, mikrobiologischen, toxikologischen und klimatologischen Aspekte der biblischen Plagen beschrieben und interpretiert.

Die anonymen Schreiber des Plagentextes besaßen vermutlich gründliche Kenntnisse der pflanzlichen und tierischen Organismen des alten Niltals (ägypt. *schemau*) und vermieden die Einbeziehung unnatürlicher Ereignisse in den Plagenzyklus, so dass sämtliche Heimsuchungen nur von natürlich entstandenen Ursachen ausgelöst werden konnten (vgl. Tab. 1).

11. Resummé.

In diesem Beitrag wurden die entomologischen, mikrobiologischen, toxikologischen und klimatologischen Aspekte der biblischen Plagen (Exodus 7, 1 bis 12, 33) besonders ausführlich beschrieben und interpretiert.

The entomological, microbiological, toxicological and climatological aspects of the biblical plagues (Exodus 7, 1 – 12, 33) were described and discussed in detail.

Dank

Wir danken besonders Herrn Joachim Händel, Schriftleiter der DGaaE-Nachrichten an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg für die sorgfältige und gefällige Gestaltung des vorliegenden Beitrags. Herzlicher Dank gebührt auch Herrn Alexander Krikellis, M.A., Leiter der Bibliothek des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Seewiesen, Oberbayern, für seine wertvolle Hilfe bei der Beschaffung schwer zugänglicher Literatur.

Zugrundeliegende Literatur

ANTI-LOCUST RESEARCH CENTRE (1966): The Locust Handbook – Food and Agriculture Organisation, Ministry of Overseas Development London

BARON, S. & SCHWENKE, W. (1975): Die achte Plage. Die Wüstenheuschrecke: der Welt größter Schädling. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

BIBLIA HEBRAICA (1955): 9.Auflage, Deutsche Bibelgesellschaft, Stuttgart.

- BRAUN, U., DÖRFELT, H., HEKLAU, H., HIRSCH, G., MIERSCH, J., SCHRÖDER, M.-B., SCHRÖDER, R., STRAUBE, G. & VOIGT, T. (1989): *Lexikon der Mykologie*. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- BURKHOLDER, J.M. & GLASGOW, H.B. (2002): The Life Cycle and Toxicity of *Pfiesteria piscicida* revisited. – *Journal of Phycology* **38**, 1261-1267.
- CORNFELD, G. & BOTTERWECK, J.G. (1972): *Die Bibel und ihre Welt: eine Enzyklopädie*. – Dtv-Lexikon in 6 Bänden, München.
- DALMAN, G.H. (1922): *Aramäisch - Hebräisches Handwörterbuch zu Targum, Talmud und Midrasch*. – 2.Auflage. J.Kauffmann Verlag, Frankfurt am Main.
- DAVID, R. & Archbold, R. (2001): *Wenn Mumien erzählen*. – Collection Rolf Heyne GmbH & Co, München.
- Desowitz, R.S. (1993): *The Malaria Capers*. – W.W. Norton & Co., New York & London.
- FRIEDRICH, W.L. (2004): *Feuer im Meer. Der Santorin-Vulkan, seine Naturgeschichte und die Atlantis-Legende*. – Spektrum Akademischer Verlag, München, 2.Auflage.
- FRIEDRICH, W.L., KROMER, B., FRIEDRICH, M., HEINEMEIER, J., PFEIFFER, T. & TALAMO, S. (2006): Santorini eruption radiocarbon dated to 1627-1600 BC. – *Science* **312**, 548.
- GHALIOUNGUI, P. (1973): *Magic and Medical Science in Ancient Egypt, The House of Life per anch*. – B.M. Israel Bookhandel en Antiquariaat NV, Amsterdam.
- GRASSI, B. (1889 a): *Rapporti tra la malaria e peculiari insetti*. – *Atti.R.Acad.Lincei* **7**, 163-172.
- GRASSI, B. (1889 b): *La malaria propagata per mezzo di peculiari insetti*. – *Atti. R. Acad. Lincei* **7**, 234-240.
- HERODOT (1885): *Historien, Bd. II*. – Deutsche Übersetzung: F. LANGE, O. Güthling Verlag, Leipzig.
- HJULER, M.L.(2002): *Moses og den blodende Nil*. – *Geologisk Nyt* **2**, 36.
- HORT, G. (1957): *The Plagues of Egypt I*. – *Zeitschrift für alttestamentliche Wissenschaft* **69**, 84-103.
- HORT, G. (1958): *The Plagues of Egypt II*. – *Zeitschrift für alttestamentliche Wissenschaft* **70**, 48-59.
- KOCH, W., OTTO, E., ROLOFF, J. & SCHMOLDT, H. (1982): *Reclams Bibellexikon*, 3.Auflage. – Philipp Reclam jun., Stuttgart.
- LAVÉLAN, C.L.A. (1880): *Deuxième note relative à un nouveau parasite trouvé dans le sang des malades atteints de la fièvre palustre*. – *Bull.Acad.Med.* **44** (Ser.2, Vol.IX) 1346-1347.
- LAVÉLAN, C.L.A. (1881): *Nature parasitaire des accidents de l'impaludisme: description d'un nouveau parasite trouvé dans le sang des malades atteints des fièvre palustre avec de la description des microbes du paludisme*. – Baillière, Paris.
- LEVINSON, H. & LEVINSON, A. (2008): *Zur Biologie der zehn biblischen Plagen*. – *DGaaE-Nachrichten* **22**, 83-102.
- MARR, J.S. & MALLOY, C.D. (1996): *An epidemiologic Analysis of the Ten Plagues of Egypt*. – *Caduceus* **12**, 7-24.

- MILLARD, A. (1986): Treasures from Bible Times. – Lion Publishing, Tring, Herts., England.
- MILLER, R.L., IKRAM, S., ARMELAGOS, G.J., WALKER, R., HARER, W.B., SCHIFF, C.J., BAGGETT, D., CARRIGAN, M. & MARET, S.M. (1994): Diagnosis of *Plasmodium falciparum* infections in mummies using the rapid manual ParaSight™-F test. – Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene **88**, 31-32.
- MORONI, C. & LIPPERT, H. (2009): Die Biblischen Plagen, Zorn Gottes oder Rache der Natur. Wissenschaftler lösen ein altes Rätsel. – Piper Verlag München.
- NEVO, D. (1996): The desert Locust, *Schistocerca gregaria* and its Control in the Land of Israel and the Near East in Antiquity, with some Reflections on its Appearance in Israel in modern Times. – Phytoparasitica **24**, 7-32.
- NOLTE, D.J., EGGERS, S.J. & MAY, I.R. (1973): A locust pheromone, Locustol. – J. Insect Physiol. **19**, 1517–1554.
- NUNN, J.F. (1996): Ancient Egyptian Medicine. – British Museum Press Ltd., London, England.
- PENER, M.P. & YERUSHALMI, Y. (1998): The physiology of locust phase polymorphism, an update. – J. Insect Physiol. **44**, 365-377.
- PETRIE, W.M.F. (1912): Egypt and Israel. Dritte Auflage. – London Society for promoting Christian Knowledge, Brighton, England.
- SARNA, N.M. (1987): Exploring Exodus: the Heritage of biblical Israel. – Schocken Books, New York.
- SCHOENTAL, R. (1980): A Corner of History: Moses and Mycotoxins. – Preventive Medicine **9**, 159-161.
- SCHÖN, G. (2005): Pilze, Lebewesen zwischen Pflanze und Tier. Verlag. C.H. Beck Nördlingen.
- SUPAN, A. (1934): Grundzüge der physischen Erdkunde, Bd.1 (8. Auflage) – Walter de Gruyter & Co., Berlin.
- STANLEY, D.J. & SHENG, H. (1986): Volcanic shards from Santorini (Upper Minoan ash) in the Nile Delta, Egypt. – Nature, **320**, 733-735.
- TORTO, B., OBENG-OFORI, D., NIAGI, P.G.N., HASSANALI, A. & AMIANI, H. (1994): Aggregation pheromone system of the adult gregarious desert locust *Schistocerca gregaria* (Forskål). – J. Chem. Ecol. **20**, 1749-1762.
- TORTO, B., NIAGI, P.G.N., HASSANALI, A. & AMIANI, H. (1996): Aggregation pheromone system of the nymphal gregarious desert locust *Schistocerca gregaria* (Forskål). – J. Chem. Ecol. **22**, 2273-2281.
- TREVISANATO, S.I. (2005): The Plagues of Egypt. Archaeology, History and Science Look at the Bible. – Georgia Press LLC.
- UVAROV, B.P. (1921): A revision of the genus *Locusta* L. (= *Pachytylus*, Fieb.), with a new theory as to the periodicity and migrations of locusts. – Bulletin of Entomological Research **12**, 135-163.
- UVAROV, B.P. (1966): Grasshoppers and Locusts: a Handbook of General Acridology, Vol.1, Anatomy, physiology, development, phase polymorphism & introduction to taxonomy. – Cambridge University Press, Cambridge, England.
- WHO (2010): World. Malaria Report – World Health Organization.

Aus den Arbeitskreisen

Bericht über die gemeinsame Tagung der Arbeitskreise „Epigäische Raubarthropoden“ der DGaaE, „Populationsdynamik und Epidemiologie“ der DPG sowie „Agrarökologie“ der GfÖ am 26. September 2013 in Halle (Saale)

Der Arbeitskreis „Epigäische Raubarthropoden“ der DGaaE traf sich mit dem Arbeitskreis „Populationsdynamik und Epidemiologie“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft und dem Arbeitskreis „Agrarökologie“ der Gesellschaft für Ökologie zu einer gemeinsamen Veranstaltung am 26. September 2013 am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale).

Das Thema der Tagung war „Epidemiologie und Prädationsprozesse in der Agrarlandschaft“. Es umfasste die Populationsentwicklungen von Schadorganismen und von epigäischen Raubarthropoden als ihre natürlichen Gegenspieler sowie die Interaktionen innerhalb (intra-guild) und zwischen diesen beiden funktionellen Gruppen. Eingeschlossen waren damit auch Fragen der Biodiversität, der Nahrungsbiologie sowie der „Fitness“ von Populationen im Hinblick auf ihren Reproduktionserfolg.

Das Treffen wurde von Frau Professor Christa Volkmar am Standort des Institutes für Agrar- und Ernährungswissenschaften in 06120 Halle, Betty-Heimann-Straße 3 organisiert, der an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt werden soll.

Die 31 TeilnehmerInnen kamen aus Deutschland und Ägypten, von Universitäten, verschiedenen Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder (JKI, ZALF, IPK, LSA) sowie von einigen Firmen (Bayer AG, Limagrain GmbH, Biochem Agrar).

Die Abstracts zu den Vorträgen werden in den Zeitschriften Journal of Plant Diseases and Protection und den DGaaE-Nachrichten veröffentlicht.

Das nächste Treffen des Arbeitskreises „Epigäische Raubarthropoden“ ist für 2015 geplant. Es liegt eine Einladung des Institutes für Landnutzungssysteme des Leibnitz-Institutes für Agrarlandschaftsforschung in Müncheberg vor. Die örtliche Organisation wird Dr. Ralph Platen übernehmen.

Wolfgang Büchs (Braunschweig)

Report on the meeting of the working groups „Population dynamics and epidemiology“ (DPG), „Epigeal predatory arthropods“ (DGaaE) and „Agroecology“ (GfÖ)

The meeting for the working groups “Epigeal predatory arthropods” (DGaaE = German Society of general and applied Entomology), “Population Dynamics and Epidemiology” (DPG = German Scientific Society for Plant Protection and Plant Health) and „Agroecology“ (GfÖ = Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland) took place in September, 26/09/2013 at Halle (Saale).

It was organized by Prof. Dr. Christa Volkmar and her team from the Institute of Agriculture & Nutritional Sciences, Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, whom we thank very cordially for all efforts, for the kind hospitality and for creating an open atmosphere of the meeting. In total, 31 specialists from research and practice attended the meeting. They came from the University Halle, the Julius Kuehn Institute (JKI) Quedlinburg and Kleinmachnow, the National Research Center Dokki Giza, the Institute for Land Use Systems, the Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF) Müncheberg, the Federal Research Centre for Cultivated Plants; the Institute for Crop and Soil Science Braunschweig, RANA - Office for ecology and nature protection, Halle (Saale), the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) Gatersleben, Limagrain GmbH Peine-Rosenthal, Bio Chem agrar, Bayer CropScience Deutschland GmbH .

The working group “ Epigeal predatory arthropods” will meet in 2015 organized by Dr. Ralph Platen Institute for Land Use Systems Leibniz-Centre for Agrarian Landscape Research (ZALF), Müncheberg.

Wolfgang Büchs (Braunschweig)

Examination of various traits on wheat midge resistance in some spring wheat genotypes

NAWAL GAAFAR^{1,2}, NABIL EL-WAKEIL^{1,2}, ULRIKE LOHWASSER³, CHRISTA VOLKMAR² & ANDREAS BÖRNER³

¹ *Pests and Plant Protection Dep., National Research Centre, Dokki, Cairo, Egypt*

² *Institute of Agric. & Nutrit. Sciences, Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Germany*

³ *Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben (IPK), Germany*

E-Mail: nabil.el-wakeil@landw.uni-halle.de

At the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben (IPK), a core collection comprising 117 wheat accessions was cultivated in 2012. The population was used for a genome wide association mapping study of agronomic traits, including plant height, flowering time, grain weight per spike, grain number per spike as well as wheat midge adults and larvae. Orange and yellow wheat midges were surveyed by white water traps as well by dissecting wheat ears to count adults and larvae of thrips and midge larvae.

Water traps: The wheat genotypes could be categorized based on midge larvae and adults into three groups; with low, moderate and high levels of wheat midge populations. Low wheat orange and yellow larvae populations were recorded in TRI 4547, TRI 5603 and TRI 6094; while the high both larvae populations were found in lines TRI 403, TRI 3987, TRI 2679 and TRI 3931. For orange wheat midge adults 43 MTA were detected, while they were 25 for its larvae. On the other hand, 22 and 19 MTA for yellow wheat midge adults and larvae were identified, respectively.

Dissecting wheat ears: High numbers of *S. mosellana* larvae were found in TRI 4116, TRI 4042 and TRI 3931. The lowest numbers of *S. mosellana* larvae were recorded in TRI 4943, TRI 5601 and TRI 10688. TRI 2656, TRI 4551 and TRI 5425 were identified as the highest larval records of *C. tritici*. Genotypes TRI 5342, TRI 3881 and TRI 10338 had the lowest levels of *C. tritici* larval infestation. For *S. mosellana* and *C. tritici* could be detected 21 MTA for both midges through the ears analysis. Thirty two MTA were found in thrips adults and 31 MTA for thrips larvae.

Overall, in 2012 spring wheat trials, the higher number of MTA found in the spring wheat panel may be due to a higher genetic diversity present in that collection (gene bank accessions) compared the winter wheat panel, consisting mainly of advanced breeding lines/cultivars in the near future.

Keywords: Ear dissecting, spring wheat, wheat midges, water traps, Marker-Trait Associations

Observations on *Oscinella frit* and various aphids in a spring wheat collection in 2013

Juliane Richter¹, Ulrike Schmidt¹, Robert Rethfeld¹, Mike Taylor², Andreas Börner³, Ulrike Lohwasser³ & Christa Volkmar¹

¹ Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Institute of Agriculture and Nutritional Sciences, Halle, Germany

² Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal, Germany

³ Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germany

E-Mail: Juliane.Richter89@web.de

The Frit Fly is an oligophagous fly assigned to the family Chloropidae. It is an important pest in wheat and maize. *Oscinella frit* has three generations, the larvae penetrate into the stem core and are crawling toward the tillering node. Only one larva lives in one stem. The female flies lay their eggs on stems of underdeveloped plants and on ears of spring crops.

In wheat various aphids are causing damage by sucking the phloem on ears and leaves. Major species are *Sitobion avenae*, *Metopolophium dirhodum* and *Rhopalosiphum padi*.

The observed spring wheat collection consists of 111 different genotypes from 27 countries. It was sown at Gatersleben in the forelands of the Harz Mountains on the experimental area of the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. By using white dish traps in every plot it was possible to catch adult flies and various stages of aphids to determine the activity of both pests. The white dish traps were controlled weekly and additional visual rating was used for identifying the infestation with aphids on ears and flag leaves. Using Sweep nets was a suitable method to catch aphids and flies for a complete determination of species.

After sampling all traits it was possible to calculate an association study to find out characteristic MTA (Marker Trait Associations) for potential resistance on the wheat genes. These tests were conducted at the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research by the research group Resources Genetics

and Reproduction, directed by Dr. Andreas Börner. For a potential resistance to *Oscinella frit* it was possible to detect 41 MTA, for the aphids it was possible to detect 44 MTA on the different wheat genes.

Secondary observations were made in 2013 about potential resistance against aphids in a winter wheat collection, consisting of 96 genotypes at Gatersleben and on a second experimental area provided by Limagrain GmbH in the proximity of Peine (Lower Saxony). It was possible to collect characteristic traits for an association study calculation to find out characteristic MTA for the traits infestation with aphids on ears and on flag leaves. Major species found in winter wheat were *Sitobion avenae* (67.5 %), *Rhopalosiphum padi* (18.8 %) and *Metopolophium dirhodum* (13.7 %). It was also possible to detect two genotypes with low to zero aphid activity in the test period.

Full results about possible resistances of genotypes and full description of the detected MTA are illustrated in a master's thesis authored by Juliane Richter and a bachelor's thesis authored by Robert Rethfeld 2013.

Influence of temperature and alkaloid concentration on aphid population development on narrow-leafed lupins

JASMIN PHILIPPI, EDGAR SCHLIEPHAKE & FRANK ORDON

*Julius Kuehn Institute – Federal Research Centre for Cultivated Plants,
Institute for Resistance Research and Stress Tolerance, Erwin-Baur-Str. 27,
D-06484 Quedlinburg, Germany; E-Mail: jasmin.philippi@jki.bund.de*

Due to a high protein content, the ability to fix nitrogen by symbiosis with rhizobia thereby accumulating nitrogen in the rhizosphere and the deep root system having a positive influence on soil structure, narrow-leafed lupins (*Lupinus angustifolius* L.) are of increasing interest especially on pure, sandy soils and for organic farming. Characteristic for wild lupins is the accumulation of toxic alkaloids acting as deterrents against several pathogens and herbivores. Breeding of "sweet lupins" with a low alkaloid content enhanced the use of lupin seeds in human and animal diets, but led to an increased susceptibility to aphids. It can be expected that in case of an increasing acreage of sweet lupins and due to climate change different aphid species will adapt to low alkaloid lupins and may cause economically important yield losses.

In this regard, 20 narrow-leafed lupin genotypes with different alkaloid levels were investigated concerning the influence of the alkaloid content on the multiplication of the lupin aphid *Macrosiphum albifrons* and the black bean aphid *Aphis fabae* in growth chamber experiments. The alkaloid content of the plant leaves was analyzed in freeze dried leaf material. Results showed, that *Macrosiphum albifrons* is not affected by a high alkaloid content, whereas a strong negative correlation between the concentrations of different alkaloids and the multiplication of *Aphis fabae* was observed.

Further studies investigated the individual as well as the population development of *M. albifrons* and *A. fabae* in growth chamber experiments at different temperatures (15, 20, 23 and 27°C) on four lupin genotypes: the sweet lupins "Bo083521AR" and

“Tallerack”, the sweet lupin “Boregine” with a slightly higher alkaloid content, and the alkaloid rich cultivar “PSG Ostsaaat Blaue”. Larvae of *A. fabae* died prematurely on the alkaloid rich genotype while larvae of *M. albifrons* were unaffected. For the individual weight growth development a temperature optimum of 23°C for *M. albifrons* and 23–27°C for *A. fabae* was observed. At 15°C level both aphids showed the longest pre-imaginal time, but the optimum temperature for this parameter was for *M. albifrons* (20–23°C) lower as for *A. fabae* (23–27°C). Regarding the life time, *M. albifrons* showed a decreasing life duration with increasing temperature, for *A. fabae* an optimum at 20°C was observed. *M. albifrons* showed a much higher multiplication rate than *A. fabae* with an optimum temperature of 20–23°C for both species. At 27°C the number of larvae was reduced. The life time and fertility (as number of larvae) of *A. fabae* was significantly reduced with increasing alkaloid content. Concerning the population development, characterized by the life table parameters, the net reproductive rate (R_0) of the population was similar to the results of the number of larvae of the individuals. The doubling time (D_t) decreased with increasing temperature for both aphids. For *M. albifrons* a decreasing mean generation time (T) was observed by increasing temperature, while *A. fabae* showed a higher T value at 20–23°C and a significant influence of the high alkaloid content. The intrinsic (r_m) and the finite rate (λ) of population increase slightly grew with increasing temperature for both aphid species. At the temperature level of 27°C a reduced performance of *M. albifrons* on the alkaloid rich genotypes “Boregine” and “PSG Ostsaaat Blaue” was observed, compared with the sweet genotypes. Regarding studies showing an increasing alkaloid content in plants by an increased temperature it is presumed that the combination of stress by high temperature and high alkaloid content decreases the population development potential of *M. albifrons*. This has to be investigated in further studies.

Seven years of research on the effects of elevated temperatures on *Coccinella septempunctata* and *Harmonia axyridis*

SANDRA KRENGEL & BERND FREIER

*Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated Plants (JKI),
Institute for Strategies and Technology Assessment, Stahnsdorfer Damm 81,
D- 14532 Kleinmachnow,
E-Mail: sandra.krengel@jki.bund.de, bernd.freier@jki.bund.de*

The aim of a seven year-lasting research programme was to quantify the effects of elevated temperatures on life table parameters and the predatory potential of *Coccinella septempunctata* L. and *Harmonia axyridis* (PALLAS) as natural enemies of *Sitobion avenae* (FABRICIUS). Several climate chamber investigations using daily temperature profiles focused on their predatory potential, intraguild predation and various life table parameters under elevated temperature conditions. Microcosm experiments revealed a similar potential of both species to reduce aphid infestation rates of wheat plants, whereby elevated temperatures neither clearly increased nor decreased their predatory efficiency. Inside an aphid predator community the two coccinellids were the most dominant fraction and 3 K elevated temperatures

led to seven times increased reproduction rates. Exposed to direct competition *H. axyridis* showed a distinct dominance against *C. septempunctata*. Laboratory experiments gained findings on quite different strategies of both species to respond to elevated temperatures. Both ladybirds showed higher feeding rates at elevated temperatures, whereby *C. septempunctata* consumed more aphids than *H. axyridis*. Despite their equal responses regarding feeding rates only *C. septempunctata* was able to transform this higher intake into increased body weight and fat body content at elevated temperatures. *Harmonia axyridis* females showed the lowest efficiency to convert consumed aphid biomass into fat body, in particular under warmer conditions. Both species seem to have different biological strategies. *Coccinella septempunctata* is an univoltine species and consequent upon adult eclosion it prepares itself for hibernation by the accumulation of body fat. In contrast, *H. axyridis* is a polyvoltine ladybird and its favour aim is to reproduce itself. These different strategies could fundamentally affect their potential as natural enemies of aphids under elevated temperature condition. Further investigation will contribute to gain additional results on how global warming could affect ladybirds predatory potential.

Influence of weather periods on the occurrence of *Puccinia triticina* and *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* of winter wheat in Saxony-Anhalt

BASTIAN STÖSSEL^{1,2} & BERND FREIER²

¹ *Potsdam Institute for Climate Impact Research e.V. (PIK), Research Domain II – Climate Impacts and Vulnerabilities, Potsdam*

² *Julius Kühn-Institute, Institute for Strategies and Technology Assessment in Plant Protection, Kleinmachnow*

E-Mail: bastian.stoessel@pik-potsdam.de

Leaf rust (*Puccinia triticina*) and powdery mildew (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) are among the most important plant diseases of winter wheat in Germany. It is known that both pathogens are influenced by weather, but detailed studies under field conditions regarding the temporal dimension of influencing climatic variables are missing. Hence, the aim of our study was to determine timeframes during the course of the epidemic year, where weather variables have significant influence on disease severity of leaf rust and powdery mildew of winter wheat.

Randomly sampled monitoring data of 34 years of more than 20 monitoring fields per year between anthesis and early ripening were available for both diseases. The data were collected by the federal plant protection service of Saxony-Anhalt. Weather data for 11 variables at 61 stations were provided by the German Weather Service and missing or inhomogeneous data on specific variables were substituted and corrected using interpolation procedures by the Potsdam Institute for Climate Impact Research. Further climatic variables like freezing days and days with precipitation were calculated by using the original weather variables.

To identify influential periods we used a “window pane” algorithm introduced by Coakley and modified it for our analyses. The algorithm calculated Kendall correlation coefficients for each time window between monitoring date and sowing

of the crop with a minimum window length of 5 days. Thus approximately 90.000 correlations per weather variable and pathogen were calculated and analyzed. Correlograms as introduced by Goldwin were used to map those correlations.

Both pathogens showed strongly differing structures comparing the correlation maps for different weather variables. Regarding leaf rust severity temperature during the whole vegetation period seemed to be an important influence. Powdery mildew severity showed the highest correlation coefficients with mean values of sunshine duration during the last month before the monitoring date. The results were compared to the relevant literature and discussed with regard to estimating future disease potentials under climate change.

Mehrjähriger Halbfreilandversuch zur Wirkung von Insektiziden gegenüber dem Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* F.)

Multiannual study under semi-field conditions to the efficiency of insecticides to *Meligethes aeneus* F.

AHLEMANN M¹; THIERBACH K¹; SCHANZE L.¹; MÜLLER, B.²; VOLKMAR, C.¹ & SPILKE, J.¹

¹ *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*

² *Bayer CropScience Deutschland GmbH*

E-Mail: martinahlemann@hotmail.de

In den Jahren 2006 und 2007 traten Probleme bei der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers aufgrund der Resistenzentwicklung gegenüber Pyrethroiden der Klasse II auf (LANDSCHREIBER, 2011). Dies führte zu hohen Ertragsverlusten und zum Totalausfall in Regionen mit starkem Befall. In diesen Jahren wurde das enorme Schadpotential der Art *Meligethes aeneus* F. bei optimalen Lebensbedingungen deutlich.

Seitdem gab es vermehrt Untersuchungen zur Sensitivität des Rapsglanzkäfers gegenüber Pyrethroiden. Als eine etablierte Methode ist der Röhrenchentest vom Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, zu nennen, mit dem ein Sensitivitätsmonitoring durchgeführt wird. Außerdem gab es zahlreiche Feldversuche.

Bei dem hier dargestellten Versuch handelt es sich um einen Halbfreilandversuch, der möglichst praxisbezogen die Wirkung von drei verschiedenen Insektiziden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle unter definierten Bedingungen untersuchen sollte. Ziel war es, die Wirkungsdauer der Insektizide bei Neuzuflug der Rapsglanzkäfer nach der Applikation zu bewerten.

Die Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide wird durch das Präparat Biscaya mit dem Wirkstoff Thiacloprid repräsentiert. Ein Vertreter der Pyrethroide der Klasse I stellt Trebon 30EC mit dem Wirkstoff Etofenprox dar. Das Präparat Plenum aus der Wirkstoffgruppe Pyridin-Azomethine und dem Wirkstoff Pymetrozin wurde gleichermaßen getestet.

Im April 2013 wurden die Präparate einmalig auf dem Praxisschlag in Spickendorf appliziert. Ab dem Entwicklungsstadium BBCH 51 wurde mit den Untersuchungen begonnen. Dazu wurden an neun aufeinanderfolgenden Terminen zufällig

ausgewählte Pflanzen aus den Parzellen entnommen und in das Gewächshaus überführt. Dort wurden die Rapspflanzen in wassergefüllte Messbecher gestellt, in perforierte Beutel eingehaust und mit je 10 Käfern besetzt. So wurde ein Lebensraum für die Käfer simuliert. Die Käfer stammen größtenteils von einem unbehandelten Schlag aus dem Leipziger Tiefland. Die Aufbewahrung der Käfer erfolgte in perforierten Beuteln mit einigen Rapsknospen im Kühlschrank.

Die Beobachtungen wurden als Realisation einer geordneten kategorialen Zufallsvariable aufgefasst und mit dem Schwellenwertmodell (Klasse der generalisierten linearen Modelle) ausgewertet. Die Abhängigkeit der Beobachtungen aufgrund wiederholter Beobachtungen an derselben Pflanze wurde durch einen zufälligen Pflanzeneffekt berücksichtigt. Der Vergleich der Präparate und deren Signifikanzprüfung erfolgten auf der Basis marginaler Erwartungswerte. Für die rechentechnische Umsetzung wurde die Prozedur NLMIXED (SAS 9.2) verwendet.

Die Wirkungsweisen der geprüften Insektizide sind unterschiedlich. Die Versuchstiere wurden mittels einer Sichtbonitur im Gewächshaus in die drei Kategorien „lebend“, „geschädigt“ und „tot“ eingestuft.

Beispielhaft werden hier die Versuchsergebnisse vom 4. Tag nach Applikation vorgestellt. Biscaya erzielte in den Untersuchungen von 2013 eine maximale Schädigung der Rapsglanzkäfer von fast 57 %.

Trebon konnte in unserem Versuch die größte Schädigung am 4. Tag nach Applikation von etwas über 20 % erreichen. Für das Präparat Plenum konnte eine Schädigung der Versuchstiere von 55 % ermittelt werden und zusätzlich wurden 12 % tote Tiere gefunden. Die Tiere wurden weitere drei Tage in den perforierten Beuteln mit Rapsknospen gehalten, um eine mögliche Erholung nach der Behandlung zu untersuchen. Bei der zweiten Bonitur konnte ab dem fünften Tag nach Applikation ein langsamer Wirkungsabfall des applizierten Insektizids beobachtet werden. Die geschädigten Käfer erholten sich und wurden als lebendig eingestuft. Der verwendete methodische Ansatz eines Halbfreilandversuchs zur Bewertung der Wirksamkeit der Insektizide kann in seiner Aussagekraft zwischen dem Röhrchentest und den Feldversuchen eingeordnet werden.

Literatur

LANDSCHREIBER, M. (2011): Vorblütenschädlinge im Winterraps – Strategien für den Insektizideinsatz. Raps – Die Fachzeitschrift für Spezialisten (2011) 1, 16-24.

Within-field segregation: Different benefits for ground beetles (Col.: Carabidae) and epigeal spiders (Arach.: Araneae)?

RALPH PLATEN, GERT BERGER & STEFFEN MALT

¹ *Institute for Land Use Systems, Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg, Germany*
E-Mail: platen@zalf.de

In northeastern Brandenburg (Germany), low-yield areas within arable fields (In-field Nature Reservation Spots) were set aside in the late 1990s. We investigated

ground beetles and epigeal spiders in three different land use types (18 set-asides, 12 arable fields and seven agricultural unmanaged plots (AUPs)) from 2000 to 2002. Ground traps were operated at these sites from April through October. We asked whether ground beetles and epigeal spiders obtained different benefits from the set-asides. We measured these benefits in terms of the number of species and individuals, three diversity indices and additional newly introduced ecological diversity indices. Furthermore, we sought to identify the driving forces that influence the dynamics of ground beetle and spider assemblages. We found that, as a trend, the number of species and individuals of ground beetles in the set-asides decreased from year to year, whereas the opposite was true for spiders. The number of ground beetle species and the Shannon index were highest in the set-asides. The Alpha and the Simpson indexes were highest in both the set-asides and the AUPs. All of the ecological diversity indices were highest in the AUPs. For spiders, all but two calculated measures were highest in the set-asides as well as in the AUPs. We concluded that both animal groups benefited from the set-asides. However, spiders showed an immediate benefit in terms of species and ecological diversity in the young set-asides. The benefit represented by ground beetle diversity could not be recognized immediately in the set-asides but appeared there as early as it did in the AUPs. The height of the vegetation in the set-asides had the greatest positive influence on ground beetle diversity. However, denser vegetation cover decreased the number of species and the activity abundance (i.e., the abundance estimated from trapping results). For spiders, the number of species and individuals increased with increasing vegetation cover. Significantly, however, species that prefer arable fields were negatively affected by dense vegetation and a large amount of litter. This study was part of the research project "Schlaginterne Segregation" supported by the Federal Agency of Nature Conservation, Bonn, Germany, conducted at the Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Müncheberg with funds from the German Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture and the Ministry of Agriculture, Environmental Protection and Regional Planning of the State of Brandenburg.

The impact of a harvest of a short rotation coppice (src) on the migration dynamics of ground beetles (Col: Carabidae) and arachnids (Arach.: Araneae et Opiliones)

JESSIKA KONRAD

Institute for Land Use Systems, Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Eberswalder Straße 84, D-15374 Müncheberg; E-Mail: konrad@zalf.de

In Hesse/Germany; I investigated the migration dynamics of ground beetles and spiders in a short rotation coppice (src). The plot was first planted in 2009 mainly with different cottonwood hybrids. The total plantation covered an area of 25 ha and was divided into three subareas of different developmental stages (1 to 4 yrs.), due to harvesting in a rotation principle. I asked whether forest species among ground beetles and arachnids will leave a plot after harvesting and immigrate into adjacent src's nearby or stay in the clear cut area, alternatively. Vice versa, an

equal movement should occur by species that prefer open habitats. Living in nearby fallows and arable fields they might immigrate into the src, freshly harvested. To test whether there is a migration at all and if there is whether it can be interpreted as a directional movement towards an adjacent habitat I placed three pairwise installed directional traps (a directional trap unit) at the edges of a freshly harvested src adjoining an arable field, a fallow and another src subarea at a growing stage of three years, respectively. Additionally, two pairs were installed at the borders of a src at the growing stage of three years and an arable field and two src's at growing stages of two and three years, respectively to test the hypothesis that directional movements occur between src's of different developmental stages. The investigation was performed from May 1st through October 31st 2012 with the traps changed fortnightly. One directional trap consisted of four opposed pitfalls separated by cross-shaped guide boards of 2 m length and 25 cm height, each. Thus, the construction allows four possible directions of movement. Only the pitfalls of a directional trap unit that were nearest and farthest away from the boarder of two adjacent habitats were taken for the interpretation of the catches. Ground beetles and arachnids were classified according to their habitat preferences. Assuming that forest species were about to leave the src harvested and move to the adjacent src of two years standing time, the first was denoted as the habitat of origin the latter as the habitat of destination. Thus, the traps being relevant for directional movement were those being farthest to the border of the habitat of origin, the emigration trap (ET) and the trap that was nearest to the border of the habitat of destination, the immigration trap (IT). A movement was interpreted as directional, if significant maxima or minima of individuals of individuals of species of a specific habitat preference were caught in the ET and/ or the IT within the habitat of origin and the habitat of destination in one direction and vice versa. In general, I found that for ground beetles directional movements occurred only by species that prefer open habitats and that no directional movement could be detected originating from the src, shortly harvested. Directional movements of species with preference to open habitats were found in the destination trap that faced the fallow. For arable field species a minimum of individuals was found in the IT of the src. Forest species were caught with a maximum of individuals in the ET of the src edge that bordered the src of the three years' developmental stage. In contrast, the movement of spiders consisted of forest species, in the first place. Directional movements of forest species were found in the ET of the younger and the IT of the older src where in the opposite direction the lowest numbers of individuals of forest species were found in the traps being relevant for directional movement. To confirm the results, the investigations will be persued 2014.

This study was part of the research project „Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung“ (ELKE III), which was financially supported by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and realized by the Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR FKZ: 22007709) and the Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfAS).

Webspinnen (Arachnida; Araneae) und Laufkäfer (Coleoptera; Carabidae) in Energieholzanlagen im Vergleich zu einer Naturschutzhecke in der offenen Agrarlandschaft

Spiders (Arachnida, Araneae) and ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in short rotation coppices in comparison to a natural hedge in the open agricultural landscape

ISMAIL A. AL HUSSEIN¹, CHRISTIAN RÖHRICHT², KARIN RUSCHER² & MARITA LÜBKE-AL HUSSEIN³

¹ *Malachitweg 24, D-06120 Halle (Saale)*

² *Sächsisches Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Geologie, Ref. 71 – Pflanzenbau & Nachwachsende Rohstoffe, Gustav-Kühn-Str. 8, D-04159 Leipzig*

³ *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Betty-Heimann-Str. 3, D-06120 Halle (Saale)*

E-Mail: alhoussein@t-online.de

In den letzten Jahren hat der Anbau von schnell wachsenden Baumarten auf großen Ackerschlägen zur Biomassegewinnung und zum Schutz vor Winderosion an Bedeutung gewonnen. Derartige Anlagen beleben offene Agrarlandschaften, fördern die Artenvielfalt und dienen der Biotopvernetzung.

Im Freistaat Sachsen wurden im Rahmen verschiedener, von der Sächsischen Landesanstalt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG, Dresden) geförderter Projekte faunistische Begleituntersuchungen in Energieholzanlagen durchgeführt.

Auf Flächen des Lehr- und Versuchsguts Köllitsch (Landkreis Torgau-Oschatz) fanden im Rahmen der Projekte „Einsatz von nachwachsenden Rohstoffpflanzen als landschaftsgestaltendes Element – Feldstreifenanbau auf großen Ackerschlägen“, „Demonstrationsanbau schnellwachsender Baumarten auf großen Ackerschlägen“ und „Etablierung einer Energieholzanlage“ sowie auf der Versuchsfläche Krummhennersdorf bei Freiberg (Landkreis Mittelsachsen) im Rahmen des Projekts „Biomasseanbau und -verwertung als Energieträger/Humusstoff von Flächen mit unterschiedlichen Schwermetallbelastungsgrad und Grünlandgebieten“ umfassende Erhebungen statt (RÖHRICHT & al. 2010, 2011).

Einen Teilaspekt bildeten die tierökologischen Begleituntersuchungen zur Inventarisierung der epigäischen Fauna in den Energieholzanlagen (Pappel, Weide und teils Erle). Außerdem galt es zu beurteilen, ob die biologische Vielfalt der Webspinnen und Laufkäfer durch die Gehölzart bzw. -sorte, Standzeit oder Alter der Anlagen, Bestandesdichte, Flächengröße und -form, Erntemaßnahmen und -methode beeinflusst wird. Am Standort Köllitsch wurden die Ergebnisse mit denen einer Heckenanpflanzung verglichen und aus landschaftsökologischer Sicht bewertet.

Die Erhebungen zur epigäischen Fauna in Köllitsch fanden im Jahre 2006 in einem 2002 angelegten Feldstreifen (Kombination Pappeln und Weiden; Pappel Max 3; Weide Zieverich) statt. Eine Teilbeerntung des Baumbestandes war Dezember 2005 erfolgt. Von 2008 bis 2010 wurde ein zweiter, 2007 angelegter Feldstreifen beprobt (Weide Gigantea; Pappel Hybride 275 und Pappel Max 3; Teilbeerntung Anfang März 2010).

Im Jahre 2009 sollte in einer Energieholzanlage (Pflanzung 2007 und 2008) der Einfluss der Bestandesdichte auf die Fauna näher untersucht werden. Die 10 ha große Anlage bestand aus zwei Teilen mit unterschiedlichen Bestandsdichten (B1-12000 und B2-16000 Stecklinge/ha). Die Fauna wurde in den Varianten Weide Inger, Pappel Hybride 275 und Pappel Max (Mehrklon) erfasst.

Die Erhebungen in Krumpfenhennersdorf fanden von 2006 bis 2009 in einer 2 ha großen Anlage statt (Weiden Tora und Jorr; Pappeln Hybride 275 und Max 3). Die erste Ernte erfolgte im Februar 2008 nach zweijähriger Standzeit.

Zur Erfassung der Arthropoden kamen an beiden Standorten modifizierte Barberfallen (10,5 cm) zum Einsatz. Der Fangzeitraum erstreckte sich in jedem Jahr jeweils von Ende April/Anfang Mai bis Mitte Oktober. Zum Vergleich der Artengemeinschaften dienten verschiedene ökologische Indizes. Die statistische Auswertung wurde mit dem Mann-Whitney-U-Test vorgenommen.

Der Einfluss der Gehölzart, Sorte bzw. Klon war bei den Tiergruppen sehr differenziert. An beiden Standorten konnten in den Weidenbeständen höhere Anzahlen an Arten und Individuen der Webspinnen und Laufkäfer registriert werden. Die Untersuchungen in beiden Feldstreifen in Köllitsch zeigten, dass in den Weiden- und Pappelbeständen bei Webspinnen und Laufkäfern im Vergleich zur Hecke weniger Arten aber mehr Individuen vorkamen. Die Anzahl wertgebender bzw. Rote-Liste-Arten und die Diversität (Hs-Index nach Shannon) fiel bei beiden Tiergruppen in der Hecke erwartungsgemäß am höchsten aus. An beiden Standorten konnten nach 3 bzw. 4 Jahren Standzeit der Pappeln und Weiden nur wenige Waldarten nachgewiesen werden. Obwohl die Hecke bereits 1998 angelegt wurde, ließen sich auch dort kaum mehr Waldarten als in den Varianten mit Pappeln und Weiden nachweisen. In der Energieholzanlage in Köllitsch waren die Artenzahlen bei Webspinnen und Laufkäfern in B1 (niedrigere Bestandesdichte) höher als in B2 (höhere Bestandesdichte). Im Gegensatz dazu fielen die Anzahlen der Individuen in B2 deutlich höher als in B1 aus. Nach der Teilbeerntung des Feldstreifens in Köllitsch und der vollständigen Ernte der Blockanlage in Krumpfenhennersdorf ergaben sich bei den Webspinnen und Laufkäfern bezüglich der Anzahl Arten, Individuen und Diversität (Hs) entgegen gesetzte Resultate. Die Anzahl Arten nahm bei den Webspinnen in allen Varianten nach der Vollernte zu, während sie bei den Laufkäfern zurückging. Nach der Teilernte verhielt es sich umgekehrt. Die Individuenzahlen stiegen nach der Vollernte, sanken nach der Teilernte bei beiden Gruppen. Am Standort Krumpfenhennersdorf unterschieden sich die Diversitätsindizes innerhalb eines Standjahres zwischen den Varianten nur äußerst gering. Im 4. Standjahr wies die Pappel Max 3 den geringsten Wert auf.

Der Vergleich der Tiergemeinschaften mit ökologischen Indizes an beiden Standorten zeigte bei beiden Gruppen im jeweils ersten Standjahr noch relativ hohe Übereinstimmungen der Dominanzidentitäten zwischen den Varianten. Im dritten bzw. vierten Standjahr fielen die Dominanzidentitäten wesentlich geringer aus, besonders bei den Webspinnen. Ähnliche Resultate erbrachte die Berechnung der Wainstein-Indizes. Die Artengemeinschaften der Laufkäfer wiesen größere Übereinstimmungen als die der Webspinnen auf. Insgesamt betrachtet ließ sich anhand der berechneten Indizes an beiden Standorten feststellen, dass die Webspinnen im Vergleich zu

den Laufkäfern schneller spezifische Artengemeinschaften herausbildeten. Die Form der Fläche, Feldstreifen oder Blockanlage, hatte keinen Einfluss auf die biologische Vielfalt. Die schmalen Feldstreifen waren ebenso artenreich wie die Blockanlagen beider Standorte.

Literatur

- RÖHRICHT, C., RUSCHER, K., ECKHARD, F., ZÖPHEL, B. & AL HUSSEIN, I. A. (2010): Anlage von Windschutzstreifen mit schnellwachsenden Baumarten – Nutzen und Schützen. – *Neue Landwirtschaft* Heft **6**: 76-79.
- RÖHRICHT, C., GRUNERT, M., JÄKEL, K., KIESEWALTER, S. & DIETZSCH, A. (2011): Nutzung kontaminierter Böden - Anbau von Energiepflanzen für die nachhaltige, ressourcenschonende und klimaverträgliche Rohstoffabsicherung zur Erzeugung von Strom/Wärme und synthetischen Biokraftstoffen der zweiten Generation. – *Schriftenreihe LfULG*, Heft **19**: 1-67.

How differ winter oilseed rape fields in Germany and Western Balkan countries in respect to the species assemblages of ground beetles (Coleoptera: Carabidae)?

WOLFGANG BÜCHS¹, SABINE PRESCHER¹, LUDGER SCHMIDT¹, LAZAR SIVČEV², IVAN JURAN³, IVAN SIVČEV², DRAGA GRAORA⁴, TANJA GOTLIN-ČULJAK³ & DINKA GRUBIŠIĆ³

¹ *Federal Research Centre for Cultivated Plants (Julius-Kühn-Institute), Braunschweig, Germany*

² *Institute for Plant Protection and Environment, Dept. of Plant Pests, Zemun, Serbia*

³ *University of Zagreb, Dept. of Agricultural Zoology, Zagreb, Croatia*

⁴ *University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia*

⁵ *University of Belgrade, Faculty of Biology, Belgrade, Serbia*
E-Mail: wolfgang.buechs@jki.bund.de

The project was financially supported by the EU (SEE-ERA). It was a cooperation between Germany, Croatia and Serbia. In a 2-year field experiment in each country the impact of three differently managed OSR fields (conventional, integrated, organic) on biodiversity and fitness of predators were investigated. The systems differed in tillage, fertilizer and pesticide input, weed control, row space and application of Perko (*Brassica rapa* x *B. pekinensis*)-trap-crop-strips in "integrated" and "organic" and were implemented in a crop rotation with winter wheat. The predators were assessed with pitfall traps, endogaeic pitfall traps and emergence traps.

124 species of ground beetles have been recorded (Germany 48, Croatia 72, Serbia 68). Comparing the 10 most abundant ground beetle species from pitfall traps in OSR, for Germany a typical „standard species community" was recognizable containing the most dominant species when the Carabidae species community was compared between Germany, Great Britain, Sweden, Estonia and Poland within the EU-project MASTER (Büchs & al. 2007). In contrast to Germany, the Croatian and Serbian OSR-fields show big differences: species like *Loricera pilicornis*, *Nebria brevicollis/salina* and *Pterostichus melanarius*, which are dominant species in Germany and Northern Europe, were ± completely missing in Croatia

and Serbia. In the Western Balkan OSR-fields dominate more *Brachinus*-species (especially in Croatia) or *Calathus*-species (especially in Serbia) as well as different *Harpalus*- and *Poecilus*-species.

In Germany very low abundances were recorded in the “integrated” treatment with mulching compared to the ploughed “conventional” and “organic” treatments; also in Croatia a preference of the Carabidae for “conventional” or “organic” could be observed; in Serbia however, the most abundant species show a preference for the “integrated” management system. However, in Germany, despite of low abundances, by far the highest number of species which occurrence is restricted to one management system were recorded in “integrated”, in Serbia however in “conventional” with a tendency to decrease with increasing extensification. Thus, regardless of being less preferred (→ lower abundances) these management systems are more special regarding the species set.

Regarding the ground beetle larvae, derived from German results, an increasing abundance from “conventional” to “organic” seems to be a general pattern. Thus, it is obvious that a longer term “organic” oilseed rape production enhances the development of larvae within arable fields.

Comparing the three countries the *Calathus*-species are rather interesting: In Croatia they are completely lacking regardless of the relatively small geographical distance (only 333 km) to the Serbian location. In Germany at least single specimens of the genus *Calathus* were recorded in pitfall trap samples. In Serbia however, *Calathus*-species belong to the most dominant species in the OSR growing period and are absolute dominating regarding their hatching rates in the fallow period after the OSR harvest.

The xerothermophile *Brachinus*-species (bombardier beetles - which larvae are ectoparasitoids of ground beetles of the genus *Amara*) are highly remarkable: in Croatia and Serbia four species could be recorded which in Croatia cover app. 50 % of all ground beetles from pitfall traps, in Serbia app. 15 % and in Germany one species (*Brachinus crepitans*) which covered at least 1,4 %. The German record is remarkable because in a 3-years-survey 20 years ago on the same fields no *Brachinus*-specimens could be recorded. Thus, we can interpret the occurrence of *Brachinus crepitans* in average Northern German fields near Braunschweig as a kind of precursor of the climatic change.

Zum Ballooning von Spinnen in Mitteldeutschland

MANDY SCHRÖTER¹, EDGAR SCHLIEPHAKE² & CHRISTA VOLKMAR¹

¹ *Martin-Luther-Universität Halle, Inst. für Agrar- und Ernährungswissenschaften*

² *JKI Quedlinburg*

E-mail: volkmar@landw.uni-halle.de

Spinnen spielen als Prädatoren auf landwirtschaftlichen Kulturfleichen eine wichtige Rolle. Vor allem für die Wiederbesiedlung der Felder nach landwirtschaftlichen Maßnahmen, wie Insektizideinsatz und Ernte sind sie von besonderem Interesse. Die Wiederbesiedlung kann auf verschiedenen Wegen erfolgen, z.B. durch Migration mittels Ballooning. In dieser Studie wurden die Standorte Aschersleben (2005) und

Quedlinburg (2007, 2010), mit einer in 12,2 m Höhe angebrachten Saugfalle auf das aeronautische Verhalten von Spinnen untersucht. Es konnte ein deutlicher Unterschied in der Anzahl der Individuen zwischen den Untersuchungsjahren nachgewiesen werden. In Aschersleben befanden sich von Mai bis Oktober 2005 insgesamt 3408 Individuen, 2007 in Quedlinburg 4487 Individuen und im Jahr 2010 nur 2296 Individuen in der Saugfalle. Für die Untersuchung eventuell auftretender saisonaler Unterschiede wurde die Fänge in den Jahren 2005, 2007 und 2010 in jeweils drei Fangperioden aufgeteilt. Hier ist festzustellen, dass sich in der Frühphase 2007 (Mai–Juli) mit 2228 Spinnen die meisten Individuen fingen, während im gleichen Zeitraum 2005 und 2010 geringere Werte ermittelt wurden (550 bzw. 493 Spinnen). In den Monaten Juli und August 2005 und 2007 wurden an den jeweiligen Standorten etwa gleiche Fangzahlen von ca. 1600 Individuen nachgewiesen, während es im Jahr 2010 nur 968 Spinnen waren. In der Spätphase des Jahres 2005 (September, Oktober) wurden in Aschersleben mehr Individuen (1297), als 2007 (632) und 2010 (835) in Quedlinburg angesaugt. Die Familie der Linyphiidae war in beiden Verbreitungsgebieten am stärksten vertreten, gefolgt von den Theridiidae. Die Hälfte der nachgewiesenen Arten hat an unbewaldeten Standorten ihren Hauptlebensraum. In den Fängen waren die Linyphiiden-Arten, *Erigone atra* und *Oedothorax apicatus*, in Quedlinburg viel stärker (2007) nachzuweisen als in Aschersleben (2005). Die Arten *Erigone atra*, *Oedothorax apicatus*, *Erigone dentipalpis* und *Lepthyphantes tenuis* konnten als dominante Vertreter der Familie der Linyphiiden erkannt werden. Weiterhin wurden auch die Kennzahlen zur Charakterisierung von Agrarökosystemen für Aschersleben (2005) und Quedlinburg (2007) bestimmt. Die ermittelte JACCARD'sche Zahl von 48,1 % zeigt, dass in den beiden Untersuchungsgebieten etwa gleich viele gemeinsame Arten und unterschiedliche Arten auftraten. Anhand der RENKONEN-Zahl wurde für beide Standorte eine Übereinstimmung von 92,2% bei den dominanten Arten festgestellt.

Das erste Treffen des neu gegründeten Arbeitskreises
„Praktische Entomologie / Museumsentomologie“
soll im Laufe des Jahres 2014 stattfinden.

Bei Interesse oder Fragen wenden Sie sich bitte an
Joachim Händel
Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen
der Martin-Luther-Universität
Domplatz 4
06099 Halle (Saale)
E-Mail: joachim.haendel@zns.uni-halle.de

Weitere Informationen zu diesem Arbeitskreis finden Sie
in den DGaaE-Nachrichten 27 (2): S. 89 und auf der Webseite der DGaaE

Aus Mitgliederkreisen

Neue Mitglieder

Dr. Sven Bradler,
Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie & Anthropologie,
Berliner Straße 28, 37073 Göttingen, E-Mail: sbradle@gwdg.de

Jon Andreja Nuotclà
Abendstraße 30 (141), CH-3018 Bern, Schweiz,
E-Mail: jon.nuotcla@iee.unibe.ch

Verstorben

Prof. Dr. Hildegard Strübing, Berlin; *08.05.1922 † 18.05.2013

Dr. Horst Gruttke, Bonn; *26.03.1954 † 24.06.2013

Prof. Dr. Klaus Horstmann, Würzburg; *19.01.1938 † 30.07.2013

Dr. Richard zur Strassen, Frankfurt am Main; *20.11.1926 † 31.10.2013

Prof. Dr. Hermann Levinson, Starnberg; *11.01.1924 † 01.11.2013

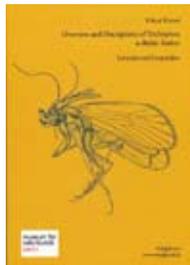
Prof. Dr. Gerhard Weidemann, Bremen; *14.08.1934 † 21.12.2013

Die DGaaE wird ihre verstorbenen Mitglieder in ehrendem Andenken behalten.

Bücher von Mitgliedern

WICHARD, W. (2013): Overview and Descriptions of Trichoptera in Baltic Amber – Spicipalpia and Integripalpia. – Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter, 228 S., Faden-geheftet, Softcover, zahlreiche Strichzeichnungen und Farbfotos, ISBN 978-3-941300-84-2 (32,- €)

100 Jahre nach Georg Ulmers maßgeblichem Buch über „die Trichopteren des Baltischen Bernsteins“ folgt eine systematisch-taxonomische Revision, deren 1. Teil sich mit den Spicipalpia und Integripalpia befasst. ULMER (1912) verzeichnet 9 Spicipalpia und 48 Integripalpia Arten. Die Zahl von insgesamt 57 Arten ist inzwischen auf 99 erhöht, von denen 10 Arten bislang und 32 neue Arten im vorliegenden Buch beschrieben werden. 8 Gattungen und die Familie Ogmomyidae werden neu eingerichtet. Danach verteilen sich gegenwärtig 26 Spicipalpia Arten auf 8 Gattungen und 5 Familien, die 73 Integripalpia auf 36 Gattungen und 14 Familien. Der 2. Teil der Revision, der sich mit den Annulipalpia und palaeobiogeographischen Aspekten befasst, ist in Vorbereitung.



WERMELINGER, B.; FORSTER, B.; HÖLLING, D.; PLÜSS, TH.; RAEMY, O. & KLAY, A. (2013): Invasive Laubholz-Bockkäfer aus Asien. Ökologie und Management. Merkblatt für die Praxis 50: 16 S. ISSN 2296-4428

Eingeschleppte Tier- und Pflanzenarten mit Schadpotenzial sind kein neues Phänomen in Europa. In letzter Zeit sind dabei zwei Laubholz- Bockkäfer aus Asien in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt. Der Asiatische Laubholzbockkäfer ist einer der gefährlichsten Laubholzschädlinge weltweit. Seine Larven finden sich häufig im Verpackungsholz von Steinprodukten und anderen Gütern aus China, die nach Europa oder Nordamerika verschifft werden. Die Bedeutung des Citrusbockkäfers, der meist mit lebenden Ziergehölzen verschleppt wird, ist im nicht-asiatischen Raum noch deutlich geringer. Beide Arten stellen für Bäume und Sträucher im privaten und öffentlichen Siedlungsraum eine Gefahr dar und könnten auch auf angrenzende Waldgebiete oder Obstkulturen übergreifen. Die möglichen Schäden und Kosten für die Massnahmen zur Überwachung und Bekämpfung der beiden Schadorganismen sind enorm. Das neue Merkblatt der Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, CH dokumentiert umfassend die Lebensweise und Bedeutung dieser beiden invasiven Käferarten aus Asien, fasst die Verwechslungsmöglichkeiten mit einheimischen Arten zusammen und zeigt mögliche Bekämpfungsmassnahmen auf.



Bezug über die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL oder als Download unter:

www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/12535_DE

Buchbesprechung

BURGA, CONRADIN A. (Hrsg.): Oswald Heer (1809–1883), Paläobotaniker, Entomologe, Gründerpersönlichkeit. 1. Aufl. 2013, geb., 512 S., zahlr. Abb., Verlag Neue Zürcher Zeitung/NZZ Libro, ISBN: 978-3-03823-747-1, 50,00 Eur / 58,00 CHF.

Oswald Heer war einer der bedeutendsten Naturforscher des 19. Jahrhunderts. Vor allem war er Botaniker, Entomologe und Paläontologe. Trotzdem und sehr zu Unrecht ist er – zumindest in Deutschland – weitgehend in Vergessenheit geraten. Um diese vielseitige und beeindruckende Forscherpersönlichkeit wieder aus dem Schatten zu rücken, ist das vorliegende Buch erschienen.

Heer wurde am 31. August 1809 als Sohn eines Pfarrers im schweizerischen Henau, Kanton St. Gallen (dem heutigen Uzwil) geboren und interessierte sich bereits als Kind für die Natur. Zunächst sollte er – wie zu erwarten, in die Fußstapfen des Vaters treten und ein Theologiestudium aufnehmen, das ihn nach Deutschland an die Universität Halle (Saale) führte. Neben der Theologie, die er durchaus erfolgreich betrieb, führte er dort zusätzliche naturwissenschaftliche Studien durch und



besuchte Vorlesungen bei herausragenden Forschern der Zeit, so in Entomologie und Mineralogie bei E.F. Germar, Zoologie bei Ch.L. Nitzsch, Botanik bei K.P.J. Sprengel und G.F. Kaulfuss sowie Meteorologie und Physik bei L.F. Kämtz und Naturphilosophie bei H.F.W. Hinrichs. Außerdem pflegte er enge Kontakte zu einigen seiner Kommilitonen, wie K.H.C. Burmeister, W.F. Junghuhn, H.R. Schaum und K. Kalchbrenner, die ihrerseits später ebenfalls bekannte Forscher werden sollten.

Die intensive Zuwendung zur Wissenschaft hatte zur Folge, dass er nach seinem Studium die für ihn vorgesehene Pfarrstelle nicht annahm. Stattdessen übernahm er die Bearbeitung der umfangreichen entomologischen Sammlung von Heinrich Escher-Zollikofer. Daneben studierte er die Pflanzen und befasste sich mit Paläobotanik. Im Jahre 1835 wurde Heer zum Professor für Botanik und Entomologie an die Universität Zürich berufen und 1855 zum Professor für spezielle Botanik, Paläobotanik und Entomologie an die neu gegründete Eidgenössische polytechnische Schule (die heutige Eidgenössische Technische Hochschule, ETH). Neben dieser Forschungs- und Lehrtätigkeit hatte Heer aber auch eine Reihe wichtiger öffentlicher Ämter inne. Er war er Hauptinitiator für die Schaffung des botanischen Gartens Zürichs, den er dann beinahe 50 Jahre leitete und war außerdem viele Jahre lang Mitglied des Züricher Kantonsrates.

Um ein Bild der außergewöhnlichen Persönlichkeit Oswald Heers zu zeichnen, hat der Geographieprofessor Conradin A. Burga in Zusammenarbeit mit weiteren Autoren dieses beeindruckende Buch verfasst. Dabei handelt es sich um eine Biographie im besten Sinne und noch weit mehr.

Einer Einführung schließt sich das Kapitel „Beruflicher und wissenschaftlicher Werdegang, Bedeutung und Ehrungen“ an. Hierin sind alle biographischen Angaben enthalten, von der Kindheit über Studium und akademische Laufbahn bis hin zu Krankheiten und Tod. Es finden sich auch Darstellungen seines Familienlebens, seiner Freunde und Kontakte sowie eine Übersicht über das wissenschaftliche Werk Oswald Heers. Außerdem Ehrungen und Informationen zum Nachlass. Es folgt ein spezielles Kapitel „Paläobotanisches Werk“, was neben einer allgemeinen Einführung zur Paläobotanik die überaus umfangreichen Forschungen Heers auf diesem Gebiet sowie dessen grundlegenden Einfluss auf diesen Wissenschaftszweig würdigt. Das nächste Kapitel ist besonders erwähnenswert. Es lautet „Wissenschaftliche Sammlungen: Paläobotanik, Archäobotanik und Entomologie“ und behandelt die paläontologischen Sammlungen der Hochschulen, Gesellschaften und Museen in Zürich, die Geschichte der Archäobotanik und die entomologische Sammlung an der ETH. Derart wichtige weiterführende Informationen vermisst man oft schmerzlich bei ähnlichen Werken. Dem Wirken Oswald Heers als Direktor des Botanischen Gartens ist dann ein eigenes Kapitel gewidmet. Weitere Abschnitte behandeln die „Wissenschaftliche Korrespondenz“, „Stimmen zu Oswald Heer“, eine „Zeittafel zu Oswald Heer“ sowie eine Bibliographie. Den Abschluss bilden umfangreiche Personen bzw. Sachwortverzeichnisse.

Die vorliegende Biographie betrachtet das Leben und Wirken Oswald Heers mit erstaunlicher Akribie und aus einer Vielzahl unterschiedlicher Blickwinkel. Wie weitreichend die Vernetzung mit anderen Forschern war und wie groß der

Einfluss Heers auf die Naturwissenschaft war und ist, wird den meisten Lesern nicht bewusst gewesen sein.

Den Autoren kann man zu diesem Buch nur gratulieren. Das Werk bringt dem Leser nicht nur die Persönlichkeit Oswald Heers nahe sondern vermittelt auch faszinierende Einblicke in dessen Zeit und Forschungsgebiete. Außerdem gelingt die Darstellung der weitreichenden Verflechtungen seines Wirkens bis in die Gegenwart.

Das umfassende und reich illustrierte Buch gehört zweifellos in den Bücher-schrank eines jeden, der sich mit der Geschichte der Entomologie, der Botanik bzw. der Paläontologie oder auch ganz allgemein der Wissenschaftsgeschichte befasst.

J.H.

Literaturhinweis

Die Deutsche Entomologische Zeitschrift ist ab 2014 Open Access zugänglich

Ab 1. Januar 2014 ist die älteste deutsche und dritt-älteste entomologische Zeitschrift der Welt, die Deutsche Entomologische Zeitschrift (DEZ), online zugänglich. Dafür steht die Publishing-Plattform des Pensoft Verlages zur Verfügung.

Konkret bedeutet das:

- Alle Artikel werden Open Access und mit Creative Commons Lizenz veröffentlicht, d. h. alle Beiträge können frei kopiert, heruntergeladen, gedruckt und kostenlos verteilt werden, alle darin enthaltenen Daten können wiederverwendet und verbreitet werden, solange sie korrekt zitiert werden.
- Taxonomische Abhandlungen werden automatisch von Portalen wie der Encyclopedia of Life, Plazi, Species-ID, etc. eingelesen, was die Sichtbarkeit und Nutzung der veröffentlichten Daten steigert.
- Peer-Review und schnelle Veröffentlichung: alle Artikel werden nach der Akzeptierung innerhalb kürzester Zeit veröffentlicht
- Keine Publikationsgebühren für Autoren – zumindest in den ersten drei Jahren, da die Zeitschrift vom Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin finanziell unterstützt wird.

Gedruckte Exemplare der DEZ oder von Einzelbeiträgen (farbig und in hoher Auflösung) sind nach Erscheinen direkt bei Pensoft zu beziehen. Die Preise sind gestaffelt und richten sich nach dem Umfang.

Für weitere Informationen: www.pensoft.net/journals/dez/

ISSN: 1435-1951 (Print) , ISSN: 1860 bis 1324 (online), Impact Factor : 0,73

Chef-Redakteurin der DEZ ist ab 2014

Frau Mag. Dominique Zimmermann
Naturhistorisches Museum Wien
Burgring 7, A-1010 Wien
Österreich

Tagungsbericht zum HYM Course: 05 bis 12 August 2012, Tovetorp Zoologische Forschungsstation, Schweden *

VOLKER LOHRMANN

Museum für Naturkunde,

Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung

Invalidenstraße 43, D-10115 Berlin, Germany

Nachdem der HYM Course (<http://hymcourse.org/>) bereits in der Vergangenheit in Nord-, Mittel-, und Südamerika erfolgreich durchgeführt wurde, fand er vom 5. bis 12. August 2012 erstmals auf europäischem Boden statt, genauer gesagt an der Tovetorp Forschungsstation in Schweden (www.zoologi.su.se/tovetorp; Abb. 1 – 4). Bei dem HYM Course handelt es sich um einen Workshop, der unter Anleitung von Spitzenforschern der Welthymenoptero-logenszene der praktischen Vermittlung von Kenntnissen im Bereich der Artenkenntnis, Morphologie, Systematik und Evolution der Hautflügler (Hymenoptera) sowie einer Vielzahl an Methoden der Feldforschung dient. Der Schwerpunkt des diesjährigen Kurses lag auf den „Parasitica“, also den Apocrita (Taillenwespen) ohne Aculeata (Stechimmen). Die Aculeata und „Symphyta“ (Blattwespen) wurden lediglich peripher abgehandelt.

Als Kursleiter für den HYM Course 2012 beteiligten sich folgende neun Personen: Dr. Matthew Buffington (Systematic Entomology Laboratory, U.S.A.), Dr. Mattias Forshage (Swedish Museum of Natural History), Dr. Michael Gates (Systematic Entomology Laboratory, U.S.A.), Dr. Robert Kula (Systematic Entomology Laboratory, U.S.A.), Dr. Johan Liljeblad (Swedish University of Agricultural Sciences), Dr. James Pitts (Utah State University, U.S.A.), Dr. Hege Vårdal (Swedish Museum of Natural History), Dr. Lars Vilhelmsen (Natural History Museum of Denmark/University of Copenhagen) und Dr. David Wahl (American Entomological Institute, USA).

Unter den diesjährigen Teilnehmern des Kurses waren entsprechend der Lokalität überwiegend Teilnehmer aus Mittel- und Nordeuropa (Deutschland, Finnland, Norwegen und Schweden) mit weiteren Teilnehmern aus Estland, Australien und den USA (Arkansas, Kalifornien, Oregon und Utah) zugegen. Ebenso gestreut wie die Herkunft waren auch die Vorkenntnisse der Teilnehmer: Bachelor- und Masterstudenten, Doktoranden und Postdocs sowie technische Angestellte, Sammlungsmanager und Kuratoren waren vertreten.

Wahrscheinlich durch diese durchaus „bunte“ Zusammensetzung von Kursleitern und Teilnehmern (Abb. 5) kam die sehr lockere und ungezwungene, gleichzeitig aber sehr intensive Arbeitsatmosphäre zustande, in der selbst der ein oder andere Kursleiter die Vorlesungen der Kollegen zur Auffrischung der eigenen Kenntnisse nutzte. Über fünf Tage wurde in einer Mischung aus Vorträgen/Vorlesungen und praktischen Bestimmungsübungen (beispielhafter Tagesablauf in Tabelle 1) ein kurzer aber durchaus sehr intensiver Überblick über die verschiedenen Großgruppen der Hymenoptera gegeben. Das Verhältnis von neun Betreuern zu 27 Kursteilnehmern

* Die Teilnahme an dem Workshop wurde unterstützt durch die Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie



Abb. 1–4: DieTovetorp Forschungsstation.

sowie die Möglichkeit, die Bestimmungsübungen in den Abendstunden ins endlose auszudehnen, welche sich bis nach Mitternacht haben hinziehen können, waren die Garanten dafür, dass jeder auch seine letzte Frage hat stellen bzw. diskutieren können. So brachten beispielsweise einige Studenten Fallenmaterial aus ihren eigenen Projekten mit und nutzten die Gelegenheit, die eigenen Identifikationen von den jeweiligen Spezialisten überprüfen zu lassen. Neben den praktischen Bestimmungsarbeiten wurde auch eine Einführung in die Feld- (Fangmethoden; Abb. 6) und Sammlungsarbeit (Aufarbeitung und Konservierung des gesammelten Materials) gegeben, wengleich die Arbeit im Feld vor Ort durch das sehr verregnete Wetter leider etwas zu kurz gekommen ist.

Tab. 1: Exemplarischer Tagesablauf.

Program Wednesday, August 08 th 2012	
7:30 – 8:30 AM	Breakfast
8:30 – 8:45	Introduction to Ichneumonoidea (J. Stigenberg)
8:45 – 10:15	Braconidae—Introduction; cyclostome subfamilies (R. Kula)
10:15 – 10:30	Break (Coffee)
10:30 – 12:00	Braconidae—Non-cyclostome subfamilies (R. Kula)
12:00 – 1:15 PM	Break (Lunch)
1:15 – 2:45	Ichneumonidae (D. Wahl)
2:45 – 3:00	Break (Coffee)
3:00 – 5:00	Ichneumonidae (D. Wahl)
5:00 – 6:30	Break (Dinner)
6:30 – 9:30	Ichneumonidae (D. Wahl)



Abb. 5: Kursteilnehmer und -leiter: Hintere Reihe von links: D. Rubene, C. Jonsson, E. Sadler, N. Fisher, S. Krause, M. Johannson, G. C. Baião, H. Vardal, L. Hansen, J. Paukkunen, B. Cederberg. Mitte: A. Staverlokk, A. Berg, A. Larsson, I. Osterblad, S. Emery. Vorne: M. Gates, J. Liljebad, R. Kula, M. Klapwijk, L. Vilhelmsen, M. Forshage, J. Pitts, D. Wahl, J. Hartshorn, V. Lohrmann, A. Soro, C. Högfeldt, S. Debano, R. Kevväi, L. Hagenlund, J. Straka, A. Westling, J. Stiegenberg (hockend), G. Malsher, M. Buffington (Foto: M. Buffington).

Die regelmäßigen Pausen boten neben der wirklich hervorragenden Verpflegung ausreichend Möglichkeiten, einander kennenzulernen und Kontakte aufzubauen bzw. bestehende schriftliche Kontakte durch persönliche Gespräche zu intensivieren. Von diesen Gesprächen konnten zwei derzeit in unserer Arbeitsgruppe in Berlin (unter Leitung von PD Dr. M. Ohl) durchgeführte Projekte direkt profitieren. So stellte sich zum einen heraus, dass es für eine noch laufende Kooperation zwischen Simon van Noort und mir über die Afrotropischen *Olixon* (Rhopalosomatidae) weiteres sehr seltenes Material im Museum in Oslo gibt, das mir durch den Kontakt zu Lars Hansen jetzt zugänglich gemacht wird. Darüber hinaus – und das war besonders erfreulich – stellte sich heraus, dass weit über 1000 Exemplare der Heterogynaidae (eine sehr artenarme Familie der Grabwespen, die derzeit durch PD Dr. M. Ohl am Museum für Naturkunde in Berlin revidiert wird) aus Madagaskar ihren Weg in die Arbeitsgruppe von James Pitts nach Utah gefunden haben. Ohne die Teilnahme am Workshop wäre unserer Arbeitsgruppe wohl das Wissen über die Existenz des Materials vorerst verborgen geblieben.

Unter dem Titel „Systematics and Biodiversity of Hymenoptera in Boreal Ecosystems“ fand schließlich am letzten Tag (11. August 2012) ein eintägiges Symposium statt. Die Vorträge gaben u. a. eine breite Übersicht über die hymenopterologische Forschung in Schweden, die Ergebnisse des Swedish Malaise Trap Project (SMTP) und über neue Erkenntnisse der Hymenopterensystematik.



Abb. 6: Malaisefalle im Regen.

(Foto: A. Staverlokk)

Dass sich angehende und gestandene Hymenopterologen nicht nur für Fachsimpeleien und entomologischen Dreikampf (Keschern, Eindeckeln und Bestimmen) interessieren, zeigten die mit nicht minderem Enthusiasmus ausgetragenen Kubbspiele in den nachmittäglichen Pausen (Europa gegen Nordamerika), die in den Abendstunden im Keller ausgetragenen Floorball-Spiele und der Wille fast aller Anwesenden, am vorletzten Tag den Surströmming (sauren, fermentierten Hering) zu testen.

Die Organisation des Kurses als auch die Forschungsstation waren hervorragend und so ist es nur natürlich, dass mein Fazit vom HYM Course 2012 ausschließlich positiv ausfällt. Die Forschungsstation ist definitiv ein Ort, der für Veranstaltungen wie Universitäts-Exkursionen oder andere Workshops nur weiterzuempfehlen ist. Und wenn es auch wohl der erste und letzte HYM Course auf der Tovetorp Forschungsstation war, so kann ich für nachfolgende hymenopterologisch Interessierte aus Europa nur hoffen, dass es nicht der letzte seiner Art auf dem europäischen Kontinent gewesen ist.

Meine Teilnahme an diesem sehr gut organisierten Workshop wurde mir durch eine großzügige Reisekostenbeteiligung seitens der DGaaE sowie einer Aufstockung durch das Museum für Naturkunde Berlin ermöglicht, wofür ich mich in diesem Rahmen ganz herzlich bedanken möchte. Abschließend möchte ich mich noch bei S. Jakobsson, M. Buffington und A. Staverlokk für die Erlaubnis bedanken, das Logo der Forschungsstation bzw. einige ihrer Fotos für diesen Bericht verwenden zu dürfen.

Vermischtes

Spinnenbisse sind weniger gefährlich als meist angenommen

In den vergangenen Jahren schreckten Berichte über gefährliche Spinnen in Mitteleuropa die Öffentlichkeit auf. So etwa die angebliche Sichtung einer Sydney-Trichternetz-Spinne *Atrax robustus* CAMBRIDGE, 1877 in der Schweiz oder eine Invasion der Ammen-Dornfinger *Cheiracanthium punctorium* (VILLERS, 1789). Das waren jedoch meist Falschmeldungen, sagt Wolfgang Nentwig vom Institut für Ökologie und Evolution der Universität Bern.

Nun wollte der Spinnenforscher wissen, ob die weit verbreitete Angst vor Spinnen und Spinnenbissen auch eine medizinische Grundlage hat. Zusammen mit Medizinerinnen des Instituts für Hausarztmedizin und der Klinik für Klinische Pharmakologie und Toxikologie des Universitätsspitals Zürich sowie des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums hat er nun erstmals Daten zu Spinnenbissen in der Schweiz gesammelt und ausgewertet.

Bisher gab es zu Spinnenbissen europaweit keine verlässlichen Daten. Die Ergebnisse zeigen nun, dass die Gefährlichkeit von Spinnen nicht nur in der Bevölkerung allgemein, sondern auch von Ärztinnen und Ärzten überbewertet wird.

Für die Studie wurden Daten von allen Schweizer Hausärzten zu Spinnenbissen, die dem Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrum gemeldet worden waren, ausgewertet. Wolfgang Nentwig identifizierte jeweils die gefangenen Spinnen. Insgesamt wurden 14 Spinnenbisse registriert, die von fünf einheimischen Arten, wie etwa der Hauswinkelspinne *Tegenaria domestica* (CLERCK, 1757) stammten. Dabei riefen alle Bisse nur leichte Symptome, wie schwache Schmerzen, Rötungen und Schwellungen hervor. In zwei Fällen wurden Patienten wegen etwas stärkerer Schmerzen zur Sicherheit klinisch beobachtet – auch hier verschwanden die Symptome wieder innerhalb von Stunden ohne Nachwirkungen.

Im Vergleich mit der Anzahl Spinnenarten, die in Mitteleuropa leben, sei die Zahl der Bisse sehr gering, so Nentwig. In Europa sind etwa 4500 Spinnenarten heimisch, in der Schweiz ca. 1000. Viele davon seien groß genug, um den Menschen zu beißen und dabei die Haut zu durchdringen. Dennoch kommt das nur äußerst selten vor, obwohl viele Arten in der Nähe des Menschen leben, betont der Spinnenforscher. Zudem rufen Spinnenbisse nur leichte Symptome hervor. Ganz anders als die Stiche von Wespen und Bienen. Wegen der allergischen Reaktionen sterben in Europa mehrere Menschen pro Jahr an Wespen- und Bienengift, während weltweit in den letzten Jahren kein Todesfall wegen einer giftigen Spinne registriert worden sei – auch nicht in Ländern wie Brasilien oder Australien, wo die giftigsten Spinnen beheimatet sind.

Die Diskrepanz zwischen der Angst vor Spinnenbissen und ihrer medizinischen Bedeutung führt Nentwig auf irrationale Ängste gegenüber Spinnen zurück. Andererseits überschätzen auch Ärzte die Gefahr von Spinnenbissen. Sie seien zu wenig geschult, um die Bisse tatsächlich als solche zu erkennen. Vieles, was wie ein Spinnenbiss aussehe, sei in Wirklichkeit keiner. So kann ein Ereignis nur dann

als Spinnenbiss bezeichnet werden, wenn die Spinne beim Biss beobachtet wurde, gleich danach gefangen und von einem Experten identifiziert wurde. Außerdem müsse der Biss Symptome hervorrufen, die typisch für Spinnenbisse seien.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden in der Zeitschrift „Toxicon“ publiziert und außerdem in „Swiss Medical Weekly“ veröffentlicht, um vor allem die Hausärztinnen und -ärzte zu erreichen.

J.H.

[Quelle: Toxicon 73, 104-110; Universität Bern]

Neue Spinnenwasserkäfer-Arten auf den Philippinen entdeckt

Wissenschaftler der Ateneo de Manila-Universität und der Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden haben auf der philippinischen Insel Mindoro zwei bisher unbekannte Arten der Spinnenwasserkäfer entdeckt.

Gefunden wurden die neuen Vertreter eher zufällig. Auf einer Expedition im Rahmen des Projektes „Baroc River Catchment Survey“ suchten die Forscher der Ateneo de Manila-Universität, unter Leitung des assoziierten Senckenberg-Wissenschaftlers Dr. Hendrik Freitag, nach Larven bekannter Arten der Gattung *Ancyronyx*, um diese mit Spinnenwasserkäfern aus Sammlungsbeständen zu vergleichen und im Labor zu untersuchen. DNA-Tests führten dann zu dem überraschenden Ergebnis: unter den gesammelten Larven befanden sich zwei bisher unbekannte Arten. In Zookeys 321 wurden die Arten beschrieben: *Ancyronyx buhid* aus dem Stammesgebiet der Buhid, worauf die Neuentdeckung nach dieser Ureinwohnergruppe der Insel Mindoro benannt wurde sowie *Ancyronyx tamaraw*, die aus der Umgebung der Tamaraw Wasserfälle, einem beliebten Touristen-Reiseziel stammt.

Zehn der derzeit bekannten 20 Arten aus dieser Gattung kommen ausschließlich auf den Philippinen vor und sind teilweise nur auf einzelnen Inseln verbreitet. Optisch erinnern die Tiere an Spinnen, da ihre kräftigen Beine meist länger sind als ihr Körper. Tatsächlich gehören sie zur Familie der Klauenkäfer (Elmidae). Sie leben in Fließgewässern und reagieren sehr empfindlich auf Veränderungen der Wasserqualität. Steigt die organische Belastung – verschwinden sie aus dem Gewässer. Daher eignen sie sich als Zeiger-Organismen für Wasserqualität. Insbesondere die neuentdeckte Art *Ancyronyx buhid* könnte zukünftig als Bio-indikator dienen, da sie ausschließlich in naturbelassenen und unbelasteten Wasserläufen zu finden ist.

Zuletzt wurde 2011 im Rahmen einer Studie in Kooperation mit dem Palawan Council for Sustainable Development und der De La Salle Universität Manila eine neue Spinnenwasserkäferart auf den Philippinen entdeckt – ebenfalls durch Hendrik Freitag: *Ancyronyx montanus*.

Zukünftig sind weitere Forschungsprojekte in dieser Region geplant, bei denen die Zusammenarbeit zwischen den Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden und der Ateneo de Manila-Universität intensiviert werden soll.

J.H.

[Quelle: Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung]

Asiatische Tigermücke erneut in Süddeutschland nachgewiesen

Die asiatische Tigermücke *Aedes (Stegomyia) albopictus* (SKUSE, 1894) ist Überträger verschiedener tropischer Viruserkrankungen, insbesondere des Dengue-Fiebers. Sie hat sich im Zuge der Globalisierung des internationalen Warenhandels von Asien über weite Teile der Welt ausgebreitet. Auch in einigen Ländern Europas südlich der Alpen ist die asiatische Tigermücke mittlerweile fest etabliert.

Um Einschleppungen nach Deutschland rechtzeitig zu erfassen, führt das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) zusammen mit Kooperationspartnern seit April 2012 umfangreiche Überwachungsmaßnahmen durch, die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt werden. Dabei werden an möglichen Einfallslokalitäten wie Flughäfen, Bahnhöfen und Autobahnen Mückenfallen aufgestellt (DGaaE Nachrichten **26** (1): 32). In den Sommermonaten 2012 und 2013 wurden an verschiedenen Rastplätzen entlang der Autobahnen A5 und A93 über 30 Exemplare der asiatischen Tigermücke und mehrere Eigelege identifiziert. „Offenbar stammen die Mücken aus Italien und sind als blinde Passagiere mit dem Güterverkehr über die Schweiz beziehungsweise Österreich nach Deutschland gekommen“, erklärt Prof. Egbert Tannich vom BNITM, der die Maßnahmen koordiniert.

Bereits in den vergangenen Jahren wurden gelegentlich einzelne Exemplare der asiatischen Tigermücke in Baden-Württemberg gefunden. Nun könne das zeitgleiche Auftreten dieser Mücke an mehreren Standorten und auch in Bayern ein Hinweis auf häufigere Einschleppung von *A. albopictus* sein. Nach Bekanntwerden der Funde erfolgt eine intensive Überwachung der potentiellen Brutstätten und die Beseitigung von Eigelege. „Wir hoffen, dass die frühe Erfassung und die schnelle Reaktion eine weitere Ausbreitung der Mücken verhindert hat“, sagt Prof. Norbert Becker, Leiter der Kommunalen Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Stechmückenplage (KABS) in Waldsee, der für die Fänge in Baden-Württemberg verantwortlich ist.

Untersuchungen der gefangenen Mücken am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin zeigten, dass keine der gefangenen Mücken tropische Viren enthielten.

J.H.

[Quelle: Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin]

Erster Nachweis des Hunde-Herzwurms in deutschen Stechmücken

Wissenschaftler des Friedrich-Loeffler-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI), Greifswald – Insel Riems, und des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Müncheberg haben in einheimischen Stechmücken die Larven mehrerer Mücken-übertragener Fadenwurmart nachgewiesen, darunter erstmals den im Mittelmeerraum weit verbreiteten Hunde-Herzwurm *Dirofilaria immitis* (LEIDY, 1856). Ein Befall mit diesen Fadenwürmern führt zu schweren Beeinträchtigungen von Herz und Lunge bei infizierten Tieren.

Dabei gelang der Nachweis von *D. immitis* gleich zweimal – in Stechmücken aus Baden-Württemberg (Breisgau) und aus Brandenburg (Havelland). Bisher ist jedoch unklar, wie der Erreger nach Deutschland gelangt sei. Während der

Nachweis aus Süddeutschland durch die Einschleppung von infizierten Mücken über den Kraftfahrzeugverkehr aus betroffenen Gebieten Südeuropas denkbar ist, dürfte der Fund in Brandenburg mit hoher Wahrscheinlichkeit auf ein lokales Infektionsereignis zurückgehen. Als mögliche Quelle könnten hierbei Hunde in Frage kommen, die aus dem Mittelmeerraum importiert wurden oder den Parasiten auf einer Reise in Südeuropa aufgenommen haben. Die durch die Mücken übertragenen Wurmlarven entwickeln sich im Wirbeltierwirt zu geschlechtsreifen Tieren, die in die Lungenarterien und die rechten Herzkammern einwandern. In Abhängigkeit von der Infektionsrate kann es so zu massiven Lungen- und Herzkomplicationen kommen. Die Larven der Folgegeneration befinden sich im Blut, wo sie von Stechmücken beim Saugakt aufgenommen werden. Infektionen von Hunden mit *D. immitis* sind indes bisher in Deutschland nicht bekannt geworden.

Außerdem fanden die Wissenschaftler bei Mücken aus dem nördlichen Oberrheingebiet den Fadenwurm *Dirofilaria repens* RAILLIET & HENRY, 1911. Erste Hinweise auf das Auftreten dieses Parasiten gab es bereits 2004 und 2007. Auch für *D. repens* sind Hunde- und Marderartige die primären Wirte. *D. repens* verursacht entzündliche Veränderungen der Haut, manchmal auch der inneren Organe, die den Wirt in einen schlechten Allgemeinzustand versetzen können, aber normalerweise nicht lebensbedrohlich sind.

Der Mensch ist für beide Parasitenarten ein Fehlwirt, in dem die Entwicklung noch vor Erreichen des Reproduktionsalters abbricht. Eine Infektion des Menschen verläuft häufig symptomlos, kann aber zur Bildung von Knötchen im Unterhautbindegewebe, gelegentlich auch in der Lunge und der Augenbindehaut führen, in denen die Parasiten vom Immunsystem eingekapselt werden.

Dirofilarien breiten sich bereits seit längerer Zeit aus dem Mittelmeerraum allmählich nach Norden aus. Als Ursache hierfür werden Klimaveränderungen und vor allem der rege internationale Hundehandel diskutiert. Während lokale Fälle einer *Dirofilaria repens*-Infektion zunehmend auch in Mittel- und Osteuropa auftreten, wurden dort bisher nur eingetragene *Dirofilaria immitis*-Infektionen beobachtet.

Die Untersuchungen zu Erregern in Stechmücken finden im Rahmen des nationalen Stechmücken-Monitorings statt, welches das Friedrich-Loeffler-Institut und das Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung seit 2011 in enger Kooperation durchführen (s. DGaaE-Nachrichten **26** (2): 107 und DGaaE-Nachrichten **27** (2): 69

J.H.

[Quelle: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit]

Erforschung Bewegungshemmender Oberflächen

Ein Team der Plant Biomechanics Group der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg um die Biologen Prof. Dr. Thomas Speck, Dr. Bettina Prüm und Dr. Holger Bohn untersuchte Oberflächen von Pflanzenblättern, um herauszufinden, wie sich Zellform und Mikrostruktur sowie die Oberflächenchemie auf das Haftverhalten von Insekten auswirken.

Dafür stellten sie Laufhaftkraft-Experimente mit Kartoffelkäfern auf unterschiedlich strukturierten Pflanzenoberflächen sowie auf Nachbildungen aus Kunstharzen an. Mit einem hochsensiblen Sensor wurde die Kraft ermittelt, die die Käfer beim Laufen auf verschiedenen Oberflächen aufbringen müssen. Dabei zeigte sich, dass wellige oder stark gewölbte Zellen die Haftfähigkeit von Käfern verstärken können, während Mikrostrukturen aus Wachskristallen oder Kutikularfalten diese verringern. Bei Letzteren handelt es sich um kleine Falten in der Kutikula, einer polyesterähnlichen Schutzschicht auf der Blattaußenhaut. Am beschwerlichsten war das Laufen auf Oberflächen mit Kutikularfalten, die etwa 0,5 µm hoch und breit und in einem Abstand zwischen 0,5 und 1,5 µm angeordnet waren. „Das ist die perfekte Anti-Haftoberfläche. Hier rutschen die Insekten viel stärker ab als auf Glas“, sagt Projektleiter Thomas Speck. Durch die Kutikularfalten verkleinert sich die Kontaktfläche der an den Käferbeinen befindlichen Hafthaare mit der Pflanzenoberfläche. Anders als bei gröber strukturierten Oberflächen kann sich der Käfer auch nicht mit seinen Klauen festhalten. Die Mikrostruktur der Oberfläche hat demnach eine größere Auswirkung auf das Anhaften der Käfer als die Zellform.

Das Team untersuchte außerdem die Benetzbarkeit der verschiedenen Oberflächen. Sie verwendeten hydrophile und hydrophobe künstliche Abformungen der mikrostrukturierten Pflanzenoberflächen, um den Einfluss der Oberflächenchemie auf die Oberflächenbenetzbarkeit und das Laufverhalten der Käfer zu untersuchen. Kutikularfalten, ähnlich wie Wachskristalle, weisen Wasser sehr gut ab. Im Gegensatz zur Benetzbarkeit, die sowohl von der Mikrostruktur als auch von der Chemie der Oberfläche abhängt, wird das Laufverhalten der Käfer von der Oberflächenchemie nicht beeinflusst. Das bedeutet, dass die Laufhaftkraft nur von der physikalischen Mikrostruktur der Oberfläche abhängt.

Als Ergebnis der Untersuchungen könnten zukünftig z.B. Belüftungsrohre von Klimaanlageanlagen mit solchen „unbegehbaren Oberflächen“ ausgekleidet werden, in denen sich häufig große Mengen von Insekten aufhalten und für Störungen sorgen. Ebenso könnten die Oberflächen an Hausfassaden und Fenstersimsen angebracht werden, um zu verhindern, dass laufende Schadinsektenarten eindringen und Nahrungsmittel oder Medikamente befallen. Gerade in den Tropen sei dieser Aspekt besonders wichtig.

Die Studie wurde im Wissenschaftsjournal „Acta Biomaterialia“ veröffentlicht. Die biologische Erforschung von Anti-Haftoberflächen wird künftig am Freiburger Zentrum für interaktive Werkstoffe und bioinspirierte Technologien (FIT) angesiedelt. Dort soll dann auch die Materialentwicklung bis hin zum Prototypen vorangetrieben werden.

J.H.

[Quelle: Acta Biomaterialia (2013), 9:
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau]

Neues Konzept zum Verständnis von biologischer Vielfalt

Der Begriff „Biodiversität“ ist inzwischen allgegenwärtig und ein Schlüsselwort in Medienberichten. Doch zu ihrem Verständnis und zur Erforschung gibt es noch keine einheitlichen Methoden. So ist z. B. die Herangehensweise von Paläontologen und Biologen bislang verschieden. Ihre Arbeiten zur biologischen Vielfalt beschränken sich entweder auf lebende oder auf ausgestorbene Arten. Das Verständnis zeitlicher und räumlicher Zusammenhänge wird dadurch stark eingeschränkt. Das wollen nun Wissenschaftler des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) nun ändern. Ihr Konzept zur Verknüpfung von Daten dieser beiden Forschungsrichtungen wurde im Fachjournal „Trends in Ecology & Evolution“ vorgestellt. Für Prof. Dr. Katrin Böhning-Gaese, Direktorin des BiK-F und gleichzeitig Mitglied des Direktoriums der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, bietet die neue Herangehensweise ganz neue Möglichkeiten: „Diesen interdisziplinären Ansatz können wir dank der bei Senckenberg und BiK-F vorhandenen paläontologischen und biologischen Expertise direkt umsetzen“.

Die Verknüpfung von Erkenntnissen über ausgestorbene und noch lebende Arten erlaube einen wesentlich tieferen Einblick in die Entstehung und das Verschwinden von Arten.

Die Studie formuliert konkrete Schritte, wie die Methoden aus beiden Fachgebieten miteinander kombiniert werden können. Man erwarte davon ein neues, übergreifendes Verständnis dafür, wie das Zusammenspiel einer Vielzahl von Faktoren Diversität entstehen lässt und erhält. Zu diesen Faktoren zählen die Wechselbeziehungen zwischen Arten und ihrer Umwelt sowie von Arten untereinander, die Entwicklung von Merkmalen, die Prozesse der Artbildung, der Ausbreitung und schließlich des Aussterbens. Mit Hilfe integrierender Modelle können diese Punkte in Beziehung gesetzt werden.

Das Interesse an diesem Konzept sei hoch, die Arbeit lege das theoretische Fundament für künftige Modellierungen. So ist möglicherweise auch besser absehbar, welche Arten durch veränderte Umweltbedingungen verschwinden könnten und wie die Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem sind.

J.H.

[Quelle: Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum]

Hoffnung für Imker

Die Varroa-Milbe *Varroa destructor* stellt eine große Gefahr für Honigbienen dar. Der Parasit bedroht Bienenbestände in der ganzen Welt und hat bundesweit nahezu sämtliche Völker befallen. Für die Imker stellt der Schädling nach wie vor das größte Problem dar. Um die Naturbelassenheit der Bienenprodukte sicherzustellen, seien dringend biologische Bekämpfungsverfahren nötig.

Forscher der Landesanstalt für Bienenkunde an der Universität Hohenheim suchen daher eine Methode, um die Fortpflanzung der Milben einzudämmen. Dazu wurde zunächst das Sexualpheromon der Milbe identifiziert. Mit diesem Lockstoff sollen die Varroa-Männchen verwirrt werden. „Das Sexualpheromon verleitet sie, auch ältere Weibchen oder nicht geschlechtsreife Jungtiere zu begatten“, sagt

Peter Rosenkranz, Leiter der Landesanstalt für Bienenkunde. Es sei zwar nicht gelungen, die Männchen gänzlich von unbegatteten Weibchen fernzuhalten, aber es verringere sich die Zahl erfolgreicher Paarungen, was die Vermehrung der Parasiten verlangsamt.

Daneben testen die Forscher gemeinsam mit Agrartechnikern ein neuartiges Spritzverfahren für Pestizide. Pflanzenschutzmittel werden in Deutschland erst zugelassen, wenn der Hersteller nachweisen kann, dass sie für Bienen ungefährlich sind. Trotzdem kann nicht immer ausgeschlossen werden, dass Kombinationen von mehreren Pestiziden die Bienengesundheit schädigen können – vor allem wenn sich die Wirkstoffe in den Vorräten der Bienen akkumulieren. Bei dem neuen Verfahren gelangen die Pflanzenschutzmittel über spezielle Düsen nur noch in sehr geringen Dosen in die Blüten. Die Bienen kommen mit den Wirkstoffen kaum noch in Kontakt, was auch Rückstände im Honig minimiert.

J.H.

[Quelle: Universität Hohenheim; <http://fitbee.net>]

Nachtfalter hören Ultraschall

Fledermäuse navigieren mithilfe von Ultraschall-Signalen und spüren so auch ihre Beute auf. Doch selbst wenn die Tiere dazu extrem hohe Frequenzen nutzen, können manche Nachtfalter sie immer noch hören.

Wie Forscher um Hannah Moir von der University of Strathclyde in Glasgow berichten, kann die Große Wachsmotte *Galleria mellonella* (L. 1758) Töne bis zu einer Frequenz von 300 Kilohertz wahrnehmen. Zum Vergleich: Die Obergrenze des menschlichen Hörvermögens liegt bei 18 bis 20 Kilohertz und selbst Delphine, die ebenfalls Ultraschall-Geräusche zur Echoortung nutzen, können nur Töne von bis zu 160 Kilohertz registrieren. Die höchsten Töne, die von Schmetterling jagenden Fledermäusen bekannt sind, reichen bis 212 Kilohertz.

Für die Große Wachsmotte ist die Fähigkeit wichtig, da sie von Fledermäusen gejagt wird. Deren Signale können die Insekten offenbar wahrnehmen. Es wäre auch möglich, dass die Falter die extrem hohen Frequenzen nutzen, um untereinander zu kommunizieren, ohne dass die Fledermäuse sie dadurch aufspüren können.

Warum das Gehör von *G. mellonella* so extrem leistungsfähig ist, wissen die Forscher indes noch nicht genau. Das Hörorgan der Wachsmotten ist recht einfach aufgebaut: es besteht aus einer schwingenden Membran und lediglich vier Sinneszellen. Moir und ihre Kollegen vermuten, dass diese Fähigkeit eher ein Nebenprodukt der Evolution sei. Sie könnte sich aus der größeren Steifigkeit der Hörmembran ergeben.

J.H.

[Quelle: MOIR, H. & al. (2013): *Biology Letters* **9** (4);
doi:10.1098/rsbl.2013.0241]

Veranstaltungshinweise

2014

- 25.02. – 28.02. 2014:** gtö 2014 – Annual Conference of the Society for Tropical Ecology, München. – Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Zentrales Hörsaalgebäude (ZHG), 85354 Freising, Kontakt: Heike Kuhlmann, KCS, Rue des Chênes 12, CH-2800 Delémont; Tel.: +41 (0)32-4234384, E-Mail: info@gtöe-conference.de Web.: www.gtöe-conference.de
- 28.02:** nefo Workshop Berlin: Biodiversitätsdaten & Monitoring im IPBES-Kontext. Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft, Chausseestraße 111, 10115 Berlin. Kontakt und Anmeldung: Malte Timppte, Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Tel.: 030 20938776 E-Mail: Malte.Timppte@mfn-berlin.de. Die Teilnahme ist kostenfrei, jedoch ist die Teilnehmerzahl begrenzt.
- 28.02. – 02.03.2014:** 17. Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie. (GAC), Obertrubach. – Arbeitnehmerbildungs- und begegnungsstätte, Pfarrer-Grieb-Weg 25, 91286 Obertrubach; Information: www.laufkaefer.de/gac
- 06.03. – 08.03.2014:** Symposium für Schmetterlingsschutz und 16. Workshop zur Populationsbiologie von Tagfaltern und Widderchen Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig KUBUS, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig. Information und Kontakt: Elisabeth Kühn, Tel.: 0345-5585263, E-Mail: tagfalter-monitoring@ufz.de
- 07.03. – 08.03.2014:** Jahrestagung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft Bern – Naturhistorisches Museum, Bernastrasse 15, 3005 Bern, Kontakt: Dr. Jean-Luc Gattolliat, Musée Cantonal de Zoologie Tel.: +41 (0)21 316 34 78, E-Mail: jean-luc.gattolliat@vd.ch
- 14.03. – 16.03.2014:** 14. Tagung des Arbeitskreises Neuropteren in der Tagungsstätte Schloss Schwanberg bei Iphofen. – Kontakt: Dr. Axel Gruppe, Tel.: 08161 71 4601, E-Mail: gruppe@wzw.tum.de
- 01.04. – 03.04.2014:** The International Conference on Biopesticides: „Current Status and Future Prospects“, Alexandria, Egypt. Web.: icb@alexu.edu.eg, E-Mail: Samir1969us@yahoo.com.
- 11.04. – 13.04.2014:** , 5. Symposium „Biodiversität und Naturausstattung im Himalaya“, Erfurt – Kontakt: Matthias Hartmann, Naturkundemuseum Erfurt, Große Arche 14, 99015 Erfurt, Tel.: (0361) 655 5682, Fax: (0361) 655 5689, E-Mail: matthias.hartmann@erfurt.de
- 14.04. – 18.04.2014:** 21st Biennial International Plant Resistance to Insects Workshop, Marrakech, Morocco. E-Mail: ipri2014logistics@gmail.com.
- 20.04.–25.04.2014:** 9th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance, Bangkok, Thailand – Department of Agricultural Extension of the Ministry of Agriculture and Cooperatives of Thailand

- 14.05. – 17.05.2014:** International Conference on „Insects to Feed the World“ Wageningen, The Netherlands. Hotel Reehorst, Ede,
Web.: www.wageningenur.nl/en/show/Insects-to-feed-the-world.htm
- 14.06.2014:** GEO Tag der Artenvielfalt, Thema: „Jede Art zählt: Wie Vielfalt die Natur stabil hält“, Web.: www.geo.de/GEO/natur/oekologie/tag_der_artenvielfalt
- 13.07. – 18.07.2014:** XVII Congress for the International Union for the Study of Social Insects (IUSSI), Australia. Web.: iussi2014.com/index.html, E-Mail: info@iussi2014.com.
- 03.08. – 08.08.2014:** 10th European Congress of Entomology, York, UK. – Royal Entomological Society. Kontakt: Kirsty Whiteford, The Mansion House, Chiswell Green Lane, St Albans, Herts, AL2 3NS, Tel.: 01727 899387, FAX: 01727 894797, E-Mail: kirsty@royensoc.co.uk
- 10.08. – 15.08.2014:** 8th International Congress of Dipterology (ICD8), Potsdam, Kongresshotel Potsdam, Am Luftschiffhafen 1, 14471 Potsdam, Germany. Organisatoren: Dr. Marion Kotrba (chair, Zoologischen Staatssammlung München), Dr. Netta Dorchin (Tel Aviv University) & Dr. Frank Menzel (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg). – Web.: www.icd8.org
- 11.08. – 14.08.2014:** 7th International Conference on the Biology of Butterflies, Turku, Finland. – Department of Biology, University of Turku. Kontakt: Niklas Wahlberg, E-Mail: niklas.wahlberg@utu.fi, Web.: www.nymphalidae.utu.fi/icbb2014/
- 10.09. – 13.09.2014:** 107. Jahrestagung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Göttingen. – Information: www.dzg-ev.de/de/jahrestagung/
- 17.09. – 20.09.2014:** Forstwissenschaftliche Tagung „Wälder der Zukunft, Lebensraum, Ressourcenschutz und Rohstoffversorgung“, Dresden/Tharandt. – Information und Anmeldung: www.fowita.de, Kontakt: Prof. Dr. Mechthild Roth, Institut für Forstbotanik und Forstzoologie, Tel.: 035203 - 38 31376, E-Mail: mechthild.roth@forst.tu-dresden.de
- 22.11. – 24.11.2014:** 55. Phylogenetische Symposium: „The time for phylogenetics: inferring and applying timetrees in evolutionary biology“ – Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg. Kontakt: Iris Zaehle, E-Mail: iris.zaehle@uni-oldenburg.de, Web: www.uni-oldenburg.de/ibu/systematik-evolutionsbiologie/55-phylogenetisches-symposium/

2015

- 12.03. – 15.03.2015:** „Trichoptera-Larven“ Bad Bevensen, 43. Bestimmungskurs des Gustav Stresemann Instituts in Kooperation mit der DGL. – Web: www.gsi-bevensen.org
- 24.08. – 27.08.2015:** 18th International Plant Protection Congress: IPPC 2015 Berlin. – Freie Universität Berlin, Henry-Ford-Bau, Garystraße 35, 14195 Berlin-Dahlem, Web.: www.ippc2015.de/

**Geschäftsstelle der DGaaE:**

Arne Köhler
Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut
Eberswalder Straße 90, 15374 Müncheberg
Tel.: 033432/73698 3777, Fax: 033432/73698 3706
E-Mail: dgaae@dgaae.de

Konten der Gesellschaft:**Deutschland, Ausland (ohne Schweiz)**

Sparda Bank Frankfurt a.M. eG, BLZ 500 905 00; Kto.Nr.: 0710 095
IBAN: DE79 5009 0500 0000 7100 95, BIC: GENODEF1S12

Bei der Überweisung der Mitgliedsbeiträge aus dem Ausland auf die deutschen Konten ist dafür Sorge zu tragen, dass der DGaaE keine Gebühren berechnet werden.

**DGaaE-Nachrichten / DGaaE-Newsletter, Halle (Saale)
ISSN 0931 - 4873****Herausgeber:**

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e. V.
Präsident: Prof. Dr. Rainer Willmann
Georg-August-Universität Göttingen
Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie
Berliner Straße 28, 37073 Göttingen,
Tel.: 0551/39 54 41 , Fax: 0551/39 55 79,
E-Mail: rwillma1@gwdg.de

Redaktion:

Joachim Händel
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen
Domplatz 4, 06108 Halle (Saale),
Tel.: 0345/5526447, Fax: 0345/5527 152,
E-Mail: joachim.haendel@zns.uni-halle.de

Druck:

Druck-Zuck GmbH, Seebener Straße 4, 06114 Halle (Saale)