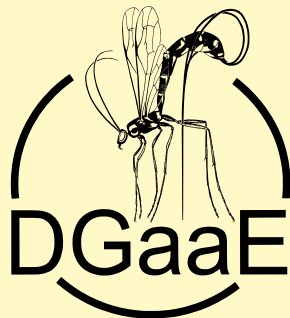


DGaaE

Nachrichten



Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
32. Jahrgang, Heft 2 ISSN 0931-4873 Dezember 2018



Entomologentagung
vom 11. bis 14. März 2019
in Halle (Saale)

Inhalt

Vorwort des Präsidenten	67
Entomologentagung 2019	68
Einladung zur Mitgliederversammlung der DGaaE	70
KLAUSNITZER, B. & SEGERER, A: Stellungnahme zum Insektensterben	72
GROSS, J., ZIMMERMANN, O. & REINEKE, A: Bericht von der II. Insekten-Konferenz von DGaaE und DPG	81
Aus den Arbeitskreisen	84
35. Tagung des AK DIPTERA in Hitzacker.	84
Bericht über die Tagung des Arbeitskreises „Medizinische Arachno- Entomologie“ 2017 in Leipzig	90
Aus Mitgliederkreisen	101
Neue Mitglieder	101
Bücher und Buchkapitel von Mitgliedern	101
Nachruf auf Friedrich Schaller.	102
Band 21 der Mitteilungen der DGaaE erschienen.	113
Veranstaltungshinweise.	114
Zuwendungsbescheinigung 2018 der DGaaE.	115
Impressum, Anschriften, Gesellschaftskonten.	116

Titelfoto: Insektensterben – Bitte lesen Sie dazu den Beitrag auf den Seiten 71 – 79
Quelle: PxHere – Creative Commons Zero (CC0) license

Vorwort des Präsidenten

Liebe Freundinnen und Freunde der Entomologie, ein ereignisreiches Jahr neigt sich dem Ende entgegen. Das Titelbild soll es symbolisieren: Das Insektensterben hat wieder häufig die Schlagzeilen in den Medien bestimmt, und es nimmt diesmal auch größeren Raum im vorliegenden Heft ein. Leider wird die Diskussion über die Ursachen und Maßnahmen nicht immer sachlich geführt. Eine äußerst objektive und fundierte Stellungnahme zur Problematik aus Sicht der Entomologie von Prof. Bernhard Klausnitzer und Dr. Andreas H. Seeger, beides ausgewiesene Experten auf diesem Gebiet, finden Sie in diesem Heft. Zudem einen Bericht von der 2. Insektenkoferenz von DGaaE und DPG, die sich ebenfalls mit der Thematik beschäftigte und die mehr als 150 Interessierte im Vorfeld der Deutschen Pflanzenschutztagung an die Universität Hohenheim gelockt hat.



Schließlich finden Sie in diesem Heft die Einladung zur Entomologentagung in Halle (Saale), auf der die Thematik in einer eigenen Sektion behandelt werden wird. Die Tagung, die von Prof. Gerald Moritz organisiert wird, kann zudem mit einigen Superlativen aufwarten: In 14 Sektionen wird ein breiter Querschnitt der Entomologie präsentiert werden. 18 eingeladene Keynotespeaker aus USA, China, Südafrika, Australien, Neuseeland, Israel und vielen europäischen Ländern werden Übersichtsreferate halten und viele weitere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Ihre neuesten Forschungsergebnisse präsentieren. Der international renommierte Entomologe und Pulitzerpreisträger Prof. Bert Hölldobler wird den Eröffnungsvortrag halten und über Kommunikation, Kooperation und Konflikte in Ameisengesellschaften sprechen.

Nicht ohne Stolz möchte ich Ihnen mitteilen, dass wir rechtzeitig zur Tagungsanmeldung den Webauftritt unserer Gesellschaft modernisiert und völlig neu gestaltet haben. Herzlichen Dank dafür an den Webdesigner Holger Klimek. Die Webseite ist jetzt responsiv und kann auf allen Endgeräten gelesen werden. Neue Inhalte sind dazugekommen, bestehende wurden erweitert und auch unsere aktiven Arbeitskreise haben ihre Inhalte überarbeitet und aktualisiert. Ich lade Sie dazu ein, einfach einmal unter www.dgaae.de zu stöbern, vielleicht, während Sie sich zur Entomologentagung anmelden.

Ich wünsche Ihnen allen ein entspanntes Weihnachtsfest und einen guten Start in ein frohes und erfolgreiches neues Jahr!

Mit herzlichen Grüßen

Ihr

Priv. Doz. Dr. Jürgen Gross

– Präsident der DGaaE –

Entomologentagung 2019

vom 11.–14. März 2019 in Halle (Saale)

Liebe Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir laden Sie herzlich zur Teilnahme an der Entomologentagung 2019 ein. Die Tagung findet nach 16 Jahren wieder in Halle an der Saale vom 11. bis 14. März 2019 statt. Veranstaltungsorte sind vor allem die historischen Gebäude der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Melanchthonianum, Löwengebäude), aber auch das Audimax und die Leopoldina.

Unsere Entomologentagungen sind internationale Kongresse mit einem sehr breiten Themenspektrum, das nicht nur Insekten, sondern auch andere Arthropoden einschließt. Sie bringen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller entomologischen Fachrichtungen und interessierte Gäste zusammen, um aktuelle Forschungsergebnisse, methodische Neuheiten und Strategien zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen zu diskutieren. Vortragssprachen sind Deutsch und Englisch.

Folgende Sektionen sind vorgesehen:

1. Landschaftsökologie & Naturschutz
2. Chemische Ökologie und Verhalten
3. Biodiversitätsverlust und Insektenschwund
4. Entomologie im Pflanzen- und Vorratsschutz
5. Biogeographie & Faunistik
6. Morphologie, Systematik, Evolution
7. Insekten-Mikroorganismen Interaktionen
8. Medizinische Entomologie
9. Invasive Arthropoden
10. Insekt-Pflanzen Interaktionen
11. Systematik und Diagnose
12. Forstentomologie
13. Bernstein-Workshop
14. Freie Themen
15. Workshop: Praktische Entomologie, Museumsentomologie

Die Tagung beginnt am Montag, den 11. März 2019 um 13:00 Uhr mit der Eröffnungsveranstaltung in der festlichen Aula des Löwengebäudes am Universitätsplatz 10, bei der auch die Fabricius- und die Escherich-Medaillen verliehen werden.

Den Eröffnungsvortrag am 11. März 2019 um 18:00 Uhr mit dem Titel „Der Superorganismus: Kommunikation, Kooperation und Konflikt in Ameisengesellschaften“ hält Prof. Dr. Bert Hölldobler (USA) im Festsaal der Leopoldina am Jägerberg 1. Für unsere ausländischen Gäste wird der Vortrag simultan übersetzt, entsprechende Kopfhörer werden beim Empfang ausgegeben.

Am 12. März 2019, 19:00 Uhr findet ein schon traditionell gewordener, öffentlicher Filmvortragsabend mit dem Titel „Geheimnisvoller Mikrokosmos im Lindenbaum“ von Herrn Prof. Dr. Urs Wyss ebenfalls im Festsaal der Leopoldina statt.

Als lokale Veranstalter der Entomologentagung 2019 in Halle (Saale) sind die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Lehr- und Forschungsbereiches Entwicklungs-

biologie von Herrn Prof. Dr. Gerald Moritz, sowie Dr. Stephan Blank, Arne Koehler und Frau Dr. Katja Kramp vom Senckenberg Deutschen Entomologischen Institut in Müncheberg und Frau Dr. Karla Schneider und Herr Joachim Händel vom Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen der Universität zu nennen. Wir danken insbesondere dem Präsidenten der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Herrn Prof. Dr. Jörg Hacker, für die Möglichkeit Veranstaltungen der DGaaE-Tagung als gemeinsame Events mit der Leopoldina durchführen zu können.

Weitere wichtige Informationen zur Tagung und zur Anmeldung sowie einen Flyer zum Download finden Sie auf unserer Tagungswebseite:

<https://www.dgaae.de/de/entomologentagung-2019-uebersicht.html>

Hier erfolgt auch die elektronische Einreichung von Vorträgen bzw. Postern mit Nennung von Titel, Autorennamen, Anschrift und Angabe der gewünschten Sektion sowie das Hochladen der Abstracts (unformatiert, Länge ca. 1.500 Zeichen) bis zum 25. Januar 2019 online. Über die Annahme wird bis 1. Februar 2019 entschieden.

Redezeiten: Hauptvorträge 30 min + 10 min Diskussion

Kurzvorträge 15 min + 5 min Diskussion

Unkostenbeiträge für Ihre Teilnahme:

DGaaE-Mitglied (Vollbeitrag): 80,00 EUR

DGaaE-Mitglied (reduziert): 30,00 EUR

Andere Teilnehmer (Vollbeitrag): 120,00 EUR

Andere Teilnehmer (reduziert): 50,00 EUR

Tagungsgebühren für Spätanmeldungen (ab 26.01.2019):

DGaaE-Mitglied (Vollbeitrag): 130,00 EUR

DGaaE-Mitglied (reduziert): 80,00 EUR

Andere Teilnehmer (Vollbeitrag): 170,00 EUR

Andere Teilnehmer (reduziert): 100,00 EUR

In der Tagungsgebühr ist die Teilnahme am Ice-Breaker in der Bursa zur Tulpe (Universitätsplatz 10) inbegriffen.

Die Teilnahme am Gesellschaftsabend mit Buffet (Mittwoch, 13. März 2019 im historischen Steintorvarité) beträgt 45 EUR bzw. 35 EUR ermäßigt.

Die ermäßigten Preise gelten für Studierende, Doktoranden und Auszubildende.

Tagungskonto:

IBAN: DE33 1001 0010 0925 4851 06, BIC: PBNKDEFF

Kontoinhaber: Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie
Rückfragen bitte an die Geschäftsstelle der DGaaE:

Arne Köhler

Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut

Eberswalder Straße 90

15374 Müncheberg

E-Mail: dgaae@dgaae.de

Wir sehen uns in Halle!

Herzliche Grüße,

der Vorstand der DGaaE

Einladung

zur Mitgliederversammlung

der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie

am Mittwoch, den 13. März 2019, um 16.00 Uhr

in der Aula der Martin-Luther-Universität

Hauptgebäude der Universität, Universitätsplatz 11, 06108 Halle (Saale)

Vorläufige Tagesordnung:

- 1) Begrüßung
- 2) Verleihung der Meigen-Medaillen
- 3) Verleihung des Förderpreises der Ingrid-Weiss/Horst-Wiehe-Stiftung
- 4) Berichte des Vorstandes
 - a) Bericht des Präsidenten
 - b) Bericht der Schriftleitungen
 - c) Kassenbericht
- 5) Bericht der Kassenprüfer
- 6) Entlastungen
- 7) Vorwahl des Vorstandes
- 8) Wahl der Kassenprüfer
- 9) Wahl der Kuratorien
- 10) Satzungsänderung

Auf Anraten des Finanzamtes Gießen stellt der Vorstand der DGaaE folgende Satzungsänderung zur Abstimmung durch die Mitglieder:

Bisher (zu ändernde Passage kursiv gesetzt):

»§ 10 Auflösung

Wird ein Antrag auf Auflösung der Gesellschaft gestellt, so ist er vom Präsidenten bei der Einberufung der Mitgliederversammlung unter Angabe der Gründe mitzuteilen und in der Mitgliederversammlung zur Abstimmung zu bringen.

Die Auflösung gilt als beschlossen, wenn $\frac{3}{4}$ aller anwesenden Mitglieder dafür stimmen.

Bei Auflösung oder Aufhebung der Gesellschaft oder bei Wegfall ihres bisherigen Zweckes fällt das Vermögen der Gesellschaft an eine *gemeinnützige Institution, die den Aufgaben dieser Gesellschaft besonders nahesteht, und die das vorhandene Restvermögen für steuerbegünstigste Zwecke zu verwenden hat.*

Beschlüsse über die künftige Verwendung des Vermögens dürfen erst nach Einwilligung des Finanzamtes ausgeführt werden.

Mitglieder haben keinen Anspruch auf das Vermögen, ausgenommen der von ihnen geleisteten Einlagen.«

Neu (Änderung fett gesetzt):

»§ 10 Auflösung

Wird ein Antrag auf Auflösung der Gesellschaft gestellt, so ist er vom Prä-

sidenten bei der Einberufung der Mitgliederversammlung unter Angabe der Gründe mitzuteilen und in der Mitgliederversammlung zur Abstimmung zu bringen.

Die Auflösung gilt als beschlossen, wenn $\frac{3}{4}$ aller anwesenden Mitglieder dafür stimmen.

Bei Auflösung oder Aufhebung der Gesellschaft oder bei Wegfall ihres bisherigen Zweckes fällt das Vermögen der Gesellschaft an eine **juristische Person des öffentlichen Rechts oder eine andere steuerbegünstigte Körperschaft zwecks Verwendung für die Förderung von Wissenschaft, Forschung und Bildung in der Regel im Bereich der Entomologie.**

Beschlüsse über die künftige Verwendung des Vermögens dürfen erst nach Einwilligung des Finanzamtes ausgeführt werden.

Mitglieder haben keinen Anspruch auf das Vermögen, ausgenommen der von ihnen geleisteten Einlagen. «

- 11) Künftige Erscheinungsweise der »Mitteilungen der DGaaE «
Der allgemeine Trend zur vermehrten digitalen Publikation von Fachartikeln wirft für den Vorstand der DGaaE die Frage auf, ob in Zukunft die »Mitteilungen der DGaaE « weiterhin ausschließlich als gedruckte Exemplare veröffentlicht werden sollen. Der Vorstand schlägt daher den Mitgliedern vor, in Zukunft nur noch wenige Exemplare für Bibliotheken und interessierte Mitglieder zu drucken und den anderen Mitglieder die Publikation als elektronische Version (im PDF-Format) zukommen zu lassen.
- 12) Entomologen-Tagung 2021
- 13) Neue Arbeitskreise
Eine Inventur der Arbeitskreise der DGaaE ergab, dass einige der Arbeitskreise seit geraumer Zeit inaktiv sind und daher in Abstimmung mit den ehemaligen Arbeitskreisleitern geschlossen wurden. Der Vorstand möchte die Mitglieder befragen, ob Interesse an der Etablierung neuer AKs besteht. Beispiele für neue AKs, die aktuelle Forschungsfelder aufgreifend würden, wären z. B. die Themen »Insektenresistenz von Kulturpflanzen« oder »Vektoren für Phytopathogene«.
- 14) Sonstiges

PD Dr. habil. Jürgen Gross
Präsident

Nachfragen und Vorschläge nimmt die Geschäftsstelle der DGaaE entgegen:

Arne Köhler
Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut
Eberswalder Straße 90
15374 Müncheberg
E-Mail: dgaee@dgaee.de

Hinweis: Laut Satzung der DGaaE, § 6 (1) müssen zusätzliche Anträge zur Tagesordnung dem Vorstand mindestens 14 Tage vor der Mitgliederversammlung vorliegen!

Stellungnahme zum Insektensterben

„Nam quum cogites de naturae praeclara magnitudine ac sublimitate, interjicitur simul humani generis habendi cupido, quae, omnibus despectis, nihil sinit intactum, quod utilitati possit inservire.“

[„Wenn man über die Größe und das Erhabene in der Natur nachdenkt, drängt sich der Gedanke an die Gier des menschlichen Geschlechtes auf, das ohne Achtung nichts unberührt lässt, was ihm von Nutzen sein kann“].

CARL FRIEDRICH PHILIPP VON MARTIUS (1840), Flora Brasiliensis Bd I (1), Tabulae Physiognomica Explicatae, S. LXIII.

Als vorläufiger Höhepunkt einer schon rund 200 Jahre andauernden Entwicklung ist der Rückgang von Abundanzen sowie der Zahl und Größe von Populationen bei der Mehrzahl unserer Insekten inzwischen so weit fortgeschritten, dass selbst Nicht-Fachleute darauf aufmerksam werden und sich der Begriff des „Insektensterbens“ etabliert hat. Er wurde von den Medien in Folge der international viel beachteten Publikation über einen dramatischen Rückgang an Fluginsekten in Nordwestdeutschland geprägt (HALLMANN & al. 2017). Die an dieser mittlerweile so genannten „Krefeld-Studie“ beteiligten Kolleginnen und Kollegen dokumentierten einen Rückgang der Biomasse um > 76% innerhalb der letzten knapp drei Jahrzehnte in vorwiegend nordrhein-westfälischen Schutzgebieten.

In Bezug auf die als wichtige Bioindikatoren geltenden Schmetterlinge (Lepidoptera) kamen bereits 2016 ähnlich irritierende Befunde aus Bayern. Auf der Basis von fast 500 000 Datensätzen, zeitlich zurückreichend bis in die Zeit der frühen industriellen und Agrarrevolution (1766), wurde ein Verlust von rund 13% der Arten festgestellt; die Mehrzahl ging seit den 1970er Jahren verloren. Der Negativtrend verläuft aktuell sogar beschleunigt, und auch Schutzgebiete sind davon nicht ausgenommen (HABEL & al. 2016; HASLBERGER & SEGERER 2016; SEGERER 2017, 2019). Wie im Zuge einer solchen Entwicklung nicht anders zu erwarten, zeigen regionale Analysen der Bestandsentwicklung einen gravierenden Rückgang der Abundanz selbst bei vielen Generalisten (z. B. REICHHOLF 2017).

Weitgehend dasselbe Bild zeichnet sich auch für die Schmetterlinge Baden-Württembergs ab (R. TRUSCH, J. HABEL, pers. Mitteilung; Manuskript in Begutachtung).

In Übereinstimmung mit solchen Langzeitstudien werden auch die Roten Listen der gefährdeten Arten immer länger (regional und bundesweit). Den meisten Feldentomologen ist dieser Trend aus eigener Erfahrung schon seit Jahrzehnten bestens bekannt, auch wenn viele von ihnen hierüber keine wissenschaftlich belastbaren Aufzeichnungen geführt oder publiziert haben.

In unseren Breiten sind die mit Abstand am stärksten betroffenen Regionen die offenen Landschaftsbestandteile (z. B. Ackerfluren, Wiesen, Magerrasen, außer-alpine Felsfluren und Heiden). Der Rückgang der auf solche Lebensräume spezialisierten Insektenarten befindet sich zwischenzeitlich geradezu im freien Fall.

Übereinstimmend damit stellt auch die Rote Liste der insgesamt 863 erfassten Biootypen (FINCK & al. 2017) fest, dass die genannten Flächen in Deutschland zu den am stärksten gefährdeten gehören: Insekten sterben mit ihren Lebensräumen. Zunächst beginnend mit einer abnehmenden Häufigkeit (Abundanz) erlöschen später einzelne Populationen, bis schließlich eine Art ganz aus der Gegend (oder im schlimmsten Fall von der Erde) verschwindet. Diese allgemeine Tendenz lässt sich heute auf allen Skalengrößen (regional, national, europaweit, global) feststellen und ist somit zweifelsfrei ein weltweites Phänomen (z. B. DIRZO & al. 2014, HUEMER 2016, SEGERER & ROSENKRANZ 2018).

Längst fügen sich alle Indizien und Daten zu einem in sich konsistenten Bild: Das Insektensterben ist Fakt. Dabei stellt es seinerseits einen Teilaspekt der globalen Biodiversitätskrise dar, die nach Auffassung vieler Biodiversitätsforscher Anzeichen für die sechste Massenauslöschung des Phanerozoikums ist und damit eine erdgeschichtliche Dimension besitzt (CEBALLOS et al. 2015, 2017; DIRZO & al. 2014; MEA 2005). Der beschleunigte Verlust an genetischer Vielfalt übertrifft in dieser Hinsicht sogar das Ausmaß des Klimawandels signifikant (STEFFEN & mult. 2015). Global gesehen, verbraucht die Menschheit durch nicht-nachhaltige (Aus-) Nutzung der Natur inzwischen die Ressourcen von rund 1,7 Erden (WWF 2018), dabei Deutschland sogar anteilig beinahe das Doppelte!

In Anbetracht der mit der globalen Biodiversitätskrise implizit verbundenen Gefahrenpotenziale für die Menschheit erfüllt es viele Wissenschaftler (und so auch uns Autoren) mit großer Sorge, wie sehr die Problematik bis heute ignoriert oder heruntergespielt wird (vgl. CEBALLOS & EHRLICH 2018). Zum Beispiel zieht es auch das deutsche Bundesamt für Naturschutz vor, explizit von „Insektenrückgang“ anstatt von Insektensterben zu sprechen (<https://www.bfn.de/themen/insektenrueckgang.html>). Dieser Begriff erscheint uns angesichts des Ausmaßes und des Ernstes der Lage als unangemessen beschönigend und befördert die reale Gefahr, dass dadurch jenen Kräften in Politik und Wirtschaft, die kein gesteigertes Interesse an einer Verbesserung der Umwelt- und Naturschutzstandards haben, Tür und Tor für eine medienwirksame Relativierung und Verharmlosung der Situation geöffnet wird. Abgesehen davon spricht man im Zusammenhang mit den 19 bisherigen großen erdgeschichtlichen Zäsuren ebenfalls von „Massensterben“ oder „Massenauslöschung“ (mass extinction; z. B. BAMBACH 2006) und nicht etwa von „Massenrückgang“ der Lebewesen.

Es ist ebenso bemerkenswert wie bezeichnend, dass Naturforscher schon vor weit über 150 Jahren auf diese Entwicklung aufmerksam gemacht und vor den Folgen gewarnt haben. Mit modernen Worten zusammengefasst, erkannten die zeitgenössischen Autoren schon Mitte des 19. Jahrhunderts in der Intensivierung des Landbaus, in Flurbereinigung und Flächenfraß wesentliche, für die Biodiversität schädliche Entwicklungen und antizipierten teilweise auch schon negative Folgewirkungen auf das lokale Klima, die Böden und Ökosystemfunktionen (z. B. NAUMANN 1849). Beispielhafte historische Belege für diese Aussagen sind in SEGERER (2018) nachzulesen. HERMANN STARKE, ein bedeutender Lepidopterologe aus der Oberlausitz, schrieb 1924: „Moderne Forst-, Boden- und Wiesenbearbeitung, Düngung, Ausrodung der Laubwälder, Beseitigung der Raine und Hecken, Ver-

mehrung insektenfressender Tierarten, technische Neuerungen, die der Mensch mit seiner Kultur bringt, sind nach meiner Ansicht die hauptsächlichsten Ursachen der Verarmung unsrer Natur an Schmetterlingen.“ Ab etwa Mitte des 20. Jahrhunderts sind steigende Einsätze von Düngemitteln, Pestiziden und anderen Agrochemikalien (z. B. Halmstabilisatoren, Beizmittel u. a.) zu verzeichnen.

Zu den besonderen Charakteristika des Insektensterbens gehört somit nicht nur, dass es in seinen Grundzügen bereits im frühen 19. Jahrhundert erkannt wurde, sondern auch, dass die prinzipiellen Ursachen schon längst (teilweise ebenfalls seit dieser Zeit) beschrieben worden sind.

Aufgrund ihrer Entwicklungs- und Reproduktionsbiologie ist das Schicksal der Insekten im Wesentlichen mit dem ihrer Lebensräume verknüpft, während das Schicksal des einzelnen Individuums von nachrangiger Bedeutung erscheint. Die vier maßgeblichen Gründe des Insektensterbens sind daher in Deutschland (vgl. SEGERER 2018, 2019 sowie SEGERER & ROSENKRANZ 2018 für weitere Details und Literatur):

1. Der zunehmende Verbrauch von ehemals artenreichen naturnahen Flächen durch Umwandlung in artenarmes, intensives Acker-, Grün- und Gartenland, in Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen. Intensive, in industriellem Stil und auf rigorose Ertragsmaximierung getrimmte Landwirtschaft und der „Flächenfraß“ (Verluste von Flächen durch z. B. intensivere Nutzung oder Versiegelung) sind die maßgeblichen Faktoren. Hinzu kommt auch die Aufgabe traditioneller Nutzungsformen (z. B. extensive Weidehaltung mit schonender Grünlandnutzung), wodurch es infolge Sukzession zur Rückverwandlung offener Flächen in Wald kommen kann (HABEL & al. 2019).
2. Die zunehmende Verinselung verbleibender naturnaher, artenreicher Flächen (heute meist mit Schutzstatus) inmitten von riesigen Agrarflächen und Betonwüsten. Dies hat für viele Arten einen verminderten genetischen Austausch und meist eine Reduktion der Fitness zur Folge; hierunter haben insbesondere auch standorttreue, wenig mobile Generalisten zu leiden.
3. Der Eintrag von Stickstoffverbindungen durch direkte Applikation und oft nachfolgende regionale und/oder überregionale Verbreitungen infolge Verdriftung (Emission) – verbunden mit dem Eintrag in andere Lebensräume (meist über Luft und/oder Grund- und Oberflächenwasser). Dies verändert Lebensgemeinschaften nachhaltig; und wirkt sich besonders verheerend auf Habitatspezialisten aus. Diese Veränderungen sind entscheidende Ursachen für die massiven Bestands- und Artenverluste, auch in Naturschutzgebieten. Der Löwenanteil der Emissionen entstammt dabei der Landwirtschaft, weitere ca. 32% werden von Industrie und Verkehr produziert.
4. Der unvermindert hohe Einsatz von Pestiziden, einschließlich von Breitbandherbiziden mit insgesamt immer höherer Wirksamkeit. Auch diese Stoffe verbreiten sich nachweislich und teilweise zu erheblichen Mengen in der Umwelt, auch abseits der Orte ihrer Applikation.

Als nachrangig, weil lediglich einzelne Individuen und nicht die Entwicklungshabitate betreffend, können Straßenverkehr und Lichtverschmutzung angesehen werden.

Bezüglich des letzteren Punktes sei angemerkt, dass der Wirkradius künstlicher Lichtquellen klein ist (TRUXA & FIELDER 2012) und sich auch in eigenen Untersuchungen kein signifikanter Unterschied im Rückgang von tag- und nachtaktiven Lepidopteren zeigt (HABEL & al. 2016, 2019). Es ist quantitativ schwer einzuschätzen, aber der „Ordnungswahn“ bei Mäheinsätzen vor dem Winter oder der Beseitigung von Falllaub im Herbst etc. durch Grünflächenämter, Straßenmeistereien, Agrarbetriebe, Privatpersonen u. a. vernichten unnötigerweise zahlreiche Rückzugs-, Überwinterungs- und Entwicklungshabitate von Insekten.

Wissenschaftlich unstrittig ist, dass der Beitrag von wissenschaftlich arbeitenden Sammlern zum Insektensterben, verglichen mit den Verlusten durch natürliche Fressfeinde und die diversen anthropogenen Einflüsse, vernachlässigbar klein ist (z. B. GEISER 1996, WEIDEMANN 1983).

Insgesamt zeigt sich, dass intensive Landwirtschaft, steigende Stickstoffemissionen durch Landwirtschaft, Industrie und Verkehr sowie der Flächenverlust die entscheidenden Verursacher des Insektensterbens sind, somit der gesellschaftliche und wirtschaftliche Wandel. Da nicht alle Einzelfaktoren überall und zur selben Zeit in derselben Stärke wirken und zudem auch von natürlichen Einflüssen überlagert werden (z. B. natürliche Areal- und Bestandsschwankungen), zeichnet sich vor allem auf regionaler Ebene ein differenziertes Bild ab. Die Detailsituation an einem Ort ist nicht zwingend mit der an einem anderen Ort zu vergleichen. Entscheidend ist jedoch der großräumige, langfristige Trend, der übereinstimmend nach unten zeigt.

Es sei nochmals betont, dass all dies keine wesentlichen neuen Erkenntnisse sind! Schon vor Jahrzehnten waren Ausmaß, Ursachen, Verursacher und wirkungsvolle Gegenmaßnahmen bekannt (z. B. SBN 1987). – Warum also gibt es das Insektensterben dann überhaupt noch?

Die Antwort ist, dass die Mahnungen und Forderungen seitens der Wissenschaft systematisch ignoriert wurden und werden und somit Politik, Gesetzgeber und Teile der Verwaltungen selber zum Teil des Problems geworden sind. Schon 1885 verhaltenen mündliche wie schriftliche Klagen des Lepidopterologen ANTON SCHMID über die großen „allgemeinen Nachtheile“ des Ausrottens von Hecken ungehört (SCHMID 1885: 22-23), und an solchen Erfahrungen hat sich bis heute nichts Wesentliches geändert.

Die genannten Kardinalfaktoren des Insektensterbens verstoßen (in der Regel) nicht gegen geltendes Recht. Während der Gesetzgeber versäumte, ihnen klare und strenge Grenzen zu setzen, wurden unter dem Deckmantel des Naturschutzes Gesetze formuliert, von denen die wesentlichen Verursacher des Artensterbens weitestgehend ausgenommen sind. Dafür wurden systematisch Hürden für Forschung und Lehre errichtet. Eines der unrühmlichsten Beispiele hierfür ist die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) (erstmalig erlassen 1986, seitdem mehrfach geändert). Die sie umsetzenden Verwaltungen haben im Wesentlichen das Sammeln (und damit die Freilandforschung) an Insekten verboten bzw. von der bürokratisch überaus aufwändigen und personalkostenintensiven Erteilung von Ausnahmegenehmigungen abhängig gemacht. Sammler, Privatgelehrte, Forscher, Biologielehrer (damit werden auch die Möglichkeiten eines naturnahen

Unterrichts eingeschränkt) werden dadurch in ihrer Tätigkeit bis heute massiv behindert, obwohl längst allgemein bekannt ist, dass der Erkenntnisgewinn den Verlust einzelner Individuen durch wissenschaftliches Aufsammeln um viele Zehnerpotenzen übersteigt.

Die BArtSchV hat auf diese Weise dazu beigetragen, den entomofaunistischen Erkenntnisfortschritt in Deutschland spürbar zu reduzieren und die Entfremdung der Bevölkerung von der Natur und von natürlichen Zusammenhängen zu befördern.

Wenn Gesetze und Verordnungen sinnloserweise einzelne Individuen der Insekten vor Forschern, Lehrern und Naturliebhabern schützen, nicht aber deren Lebensräume vor Beeinträchtigung und Zerstörung bewahren, ist das Insektensterben logische Konsequenz. Der Rückgang selbst höchstgradig geschützter Insektenarten ist der empirische Beweis für gesetzliche Fehlkonstruktionen und schwerwiegende politische Fehler (z. B. SEGERER 2017).

Es muss festgestellt werden, dass sich die Bundesregierung der Problematik des Artensterbens durchaus bewusst ist (siehe BMUB 2007), aber bisher keine wirkungsvollen Gegenmaßnahmen auf den Weg bringen konnte. Dabei muss aber auch zugegeben werden, dass Aktionen durch die in der Natur der Sache liegende nicht-lineare Multikausalität, viele beteiligte Akteure und unterschiedliche politische Ebenen (regional, national, EU) zusätzlich erschwert werden.

Auch auf internationaler Ebene ist leider eine gravierende Ambivalenz in der Naturschutzgesetzgebung erkennbar, insbesondere in tropischen Ländern: Beispielsweise gehen in Südamerika, Afrika oder Südostasien Biodiversitätsforscher ohne hinreichende Sammelgenehmigungen ins Gefängnis, während die dortigen (Regen-) Wälder ungehindert und teilweise mit Billigung der Regierungen brennen (vergleiche z. B. die eindrucksvollen Satellitenaufnahmen der NASA). Aber auch die Umsetzung der auf dem internationalen Nagoya-Protokoll fußenden ABS-Bestimmungen in nationales Recht sind ein Dolchstoß unserer eigenen Regierung in das Herz der deutschen Biodiversitätsforschung (Access and Benefit Sharing = ABS, vgl. <https://www.bfn.de/themen/nagoya-protokoll-nutzung-genetischer-ressourcen.html>).

Das Insektensterben wird in seiner Bedeutung für die Menschheit signifikant unterschätzt. Es wäre wohl an der Zeit, analog zu den Bemühungen beim Klimaschutz ein internationales Insektenschutzabkommen und eine Insektenschutzkonferenz auf den Weg zu bringen.

Ungeachtet der Notwendigkeit weiterer, detaillierter Forschungen zum Insektensterben ist die heute bekannte Faktenlage klar und vollkommen ausreichend belegt, um sofortige, wirksame Gegenmaßnahmen seitens von Wirtschaft und Politik einfordern zu können. Dies war und ist Konsens unter den mit dem Thema befassten Kollegen und wurde bereits verschiedentlich zum Ausdruck gebracht, so auf dem international besetzten Symposium „Insektensterben: Fakten, Ursachen, Lösungen“ am Naturkundemuseum Stuttgart (19.10.2018) mit einem Neun-Punkte-Plan gegen das Insektensterben (abrufbar unter <https://www.naturkundemuseum-bw.de/service/presse/forschung/weniger-pestizide-mehr-bildung-9-punkte-plan-gegen-das-insektensterben>) und der 10-Punkte-Agenda bei SEGERER & ROSENKRANZ (2018).

Von zentraler Bedeutung ist ein veränderter, bewusster Einsatz von Agrochemikalien (v. a. Insektizide, Herbizide, Stickstoffdünger), da sie unbestritten einen erheblichen Einfluss auf das Insektensterben haben. Das muss für alle Anwender (u. a. Landwirtschaft) gelten, darf aber auch hier bisher nicht genannte Einsatzbereiche (z. B. Bahn- und Straßenrassen, Privatanwender) nicht ausschließen. In der gegenwärtigen Situation kann in Deutschland der größte Teil der Agrarbetriebe vermutlich nicht komplett auf den Einsatz von Agrochemikalien verzichten (vorhandene Technik, genutzte Anbauverfahren, aktuelle Marktsituation, etc.). Hier ist wiederum die Politik gefordert, zeitnah und zügig ein anwendbares und finanzstarkes Anreizverfahren für Anwender aufzulegen, welches einen Richtungswechsel beim Einsatz von Agrochemikalien einleiten kann. Das Konzept des Integrierten Pflanzenschutzes sollte gleichzeitig weiter verbessert und überall verpflichtend etabliert werden.

Um die Auswirkungen des Insektensterbens regional aufzufangen und eine Rückbesiedlung von Lebensräumen zu ermöglichen ist die (Wieder-)Vernetzung noch vorhandener artenreicher Biotopinseln zügig voranzutreiben, Bestehendes ist wirksam (!) vor weiterer Vernichtung zu schützen und/oder zu entwickeln. Agrarumweltprogramme einzelner Bundesländer sowie regionale Initiativen liefern hier schon jetzt positive Ansätze.

Die zahlreichen Initiativen zur Anlage von insektenfreundlichen Habitaten in Gärten und in der freien Landschaft sowie die Nutzung und der Ausbau des Naturpotentials in Städten und Dörfern (vgl. KLAUSNITZER 1993) ist uneingeschränkt zu begrüßen und zu fördern. Es darf aber nicht übersehen werden, dass sich das Insektensterben durch solche überaus lobenswerte Initiativen nicht wirksam aufhalten lässt. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es bedeutend größerer Maßnahmen.

In Bayern wurde vor kurzem das Volksbegehren „Rettet die Bienen!“ zugelassen, wodurch die Bevölkerung in den ersten beiden Februarwochen 2019 Gelegenheit hat, für einige sinnvolle Korrekturen im bayerischen Naturschutzgesetz zu sorgen.

Insgesamt muss sich aber noch einiges bewegen, um den (im Wortsinne) notwendigen Druck auf die politisch Verantwortlichen und ausführenden Verwaltungen zu erhöhen. Ihr Handeln muss weiter zunehmen, damit sich eine wirksame und zeitnahe Abkehr von nicht-nachhaltiger Bewirtschaftung und Ausbeutung des Landes und der Erde einstellt. Erreichtes auf dem Weg zum Rückgang des Insektensterbens ist sichtbar zu machen! Die Wissenschaft muss hier ein geschlossenes Bild zeigen, Universitäten, Naturkundemuseen, entomologische Fachgesellschaften und Verbände müssen nachdrücklich für den Erhalt unserer Artenvielfalt und Lebensgrundlagen eintreten.

Auch wenn wahrscheinlich nicht jedes Mitglied der DGaE der hier vorgestellten Stellungnahme in allen Punkten zustimmen dürfte, so bleibt es andererseits unbestritten, dass unsere Gesellschaft als die führende entomologische Vereinigung in Deutschland eine unikale nicht übertragbare Aufgabe als Anwalt der Insekten hat. Sie muss aufklären, dafür sorgen, dass die allgemeine Aufmerksamkeit am Insektensterben nicht nachlässt, und sie steht zu fachlicher Beratung für Ent-

scheidungsträger nach wie vor zur Verfügung. Wir müssen auch in unserer Sprache deutlich bleiben, wohl wissend: „Es ist fast unmöglich, die Fackel der Wahrheit durch ein Gedränge zu tragen, ohne jemanden den Bart zu sengen“ (GEORG CHRISTOPH LICHTENBERG 1742–1799). Es geht um etwas Großes, das jeden angeht, ob Entomologe oder nicht. Wir alle haben Verantwortung für die Erhaltung der unwiederbringlichen Vielfalt des Lebens. Unsere Enkel und Urenkel werden mit Sicherheit fragen, warum habt ihr damals nichts getan, und dieses „damals“ ist jetzt und nicht in einigen Jahren!

Literatur

- BAMBACH, R. K. (2006): Phanerozoic biodiversity mass extinctions. – *Annual Review of Earth and Planetary Science* **34**: 127-155.
- BMUB = Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. – Bonifatius GmbH (Paderborn).
- BfN = Bundesamt für Naturschutz (2009 ff.): Rote Listen gefährdeter Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten sowie der Pflanzengesellschaften. – <https://www.bfn.de/themen/rote-liste.html>.
- CEBALLOS, G. & EHRLICH, P.R. (2018): The misunderstood sixth mass extinction. – *Science* **360** (6393): 1080-1081.
- CEBALLOS, G., EHRLICH, P.R., BARNOSKY, A. D., GARCÍA, A., PRINGLE, R. M. & PALMER, T. M. (2015): Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. – *Science Advances* **1**: e1400253 (5 S.).
- CEBALLOS, G., EHRLICH, P.R. & DIRZO, R. (2017): Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. – PNAS [Online im Internet] URL: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1704949114 [Stand: 03.12.2018, 10:33].
- DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J. & COLLEN, B. (2014): Defaunation in the Anthropocene. – *Science* **345**: 401-406.
- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **156**: 1-637.
- GEISER, E. (1996): Der Entomologe – ein Schädling oder Nützlich? Neue Überlegungen zu einem alten Problem. – *Entomologisches Nachrichtenblatt* **3**: 11-16.
- HABEL, J. C., SEGERER, A., ULRICH, W., TORCHYK, O., WEISSER, W. W. & SCHMITT, TH. (2016): Butterfly community shifts over 2 centuries. – *Conservation Biology* **30**: 754-762.
- HABEL, J. C., SEGERER, A. H., ULRICH, W. & SCHMITT, TH. (2019): Succession matters: Community shifts in moths over three decades increases multifunctionality in intermediate successional stages. – *Scientific Reports*; zur Publikation eingereicht.

- HALLMANN, C.A., SORG, M., JONGEJANS, E.E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN H., STENMANS W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, TH., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *PLoS ONE* 12 (10): e0185809.
- HASLBERGER, A. & SEGERER, A. H. (2016): Systematische, revidierte und kommentierte Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Insecta: Lepidoptera). – *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* 106 (Supplement): 1-336.
- HUEMER, P. (2016): Ausgefaltert. Der stille Tod der österreichischen Schmetterlinge. – *Blühendes Österreich & GLOBAL 2000*.
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtf fauna. 2. bearbeitete und erweiterte Auflage. – Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart. 454 Seiten, 104 Abbildungen, 139 Tabellen.
- MEA = Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. – World Resources Institute (Washington, DC).
- NAUMANN, J. F. (1849): Beleuchtung der Klage: Über Verminderung der Vögel in der Mitte von Deutschland. – *Rhea, Zeitschrift für die gesammte [sic] Ornithologie* 2: 131-144.
- REICHHOLF, J. H. (2017): Das Verschwinden der Schmetterlinge und was dagegen unternommen werden sollte. – Deutsche Wildtierstiftung (Hrsg.), Zöllenspieker Kollektiv, Hamburg.
- SBN = Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.), Lepidopterologen-Arbeitsgruppe (1987): *Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz*. – K. Hollinger (Basel).
- SCHMID, A. (1885-1887): Die Lepidopteren-Fauna der Regensburger Umgegend mit Kelheim und Wörth. – *Correspondenz-Blatt des naturwissenschaftlichen Vereines in Regensburg* (1885) 39: 21-46, 75-95, 97-135, 151-201; (1886-87) 40: 19-58, 83-98, 101-164, 165-224.
- SEGERER, A. H. (2017): Schmetterlinge im Sturzflug – Erkenntnisse aus der Inventur der Lepidoptera Bayerns. – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 61: 169-174.
- SEGERER, A. H. (2018): Der Sturzflug der Schmetterlinge. – *Katholische Akademie Bayern, Zur Debatte* 7/2018: 9-14.
- SEGERER, A. H. (2019): Rückgang der Schmetterlinge in Bayern. – *Jahrbuch 2018, Verein zum Schutz der Bergwelt: im Druck*.
- SEGERER, A. H. & ROSENKRANZ, E. (2018): Das große Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. – oekom verlag (München), 208 S.
- STARKE, H. (1924): Über das Verschwinden und Seltenwerden vieler Schmetterlinge. – Bericht über die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Bautzen für die Jahre 1921/1924: 141-144.
- STEFFEN, W. & mult. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. – *Science* 347: 1259855 (10 S.).
- TRUXA, C. & FIEDLER, K. (2012): Attraction to light – from how far do moths (Lepidoptera) return to weak artificial sources of light? – *European Journal of Entomology* 109:77-84.

WEIDEMANN, H.-J. (1983): Gedanken zum Artenschutz. 5. Sammeln und Pflücken verboten – Über Fehleinschätzungen und Mängel der derzeitigen Naturschutzbestrebungen. – Entomologische Zeitschrift **93**: 1-16.

WWF = World Wide Fund for Nature International (2018): Living Planet Report 2018. – https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018/ [Stand: 03.12.2018, 11:46].

Verfasser:

Prof. Dr. sc. nat. Dr. rer. nat. h. c. Bernhard Klausnitzer
Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e. V.
Lannerstraße 5
01219 Dresden
E-Mail: klausnitzer.col@t-online.de

Dr. Andreas H. Segerer
Oberkonservator, Zoologische Staatssammlung München und
Präsident der Münchner Entomologischen Gesellschaft e. V.
Münchhausenstr. 21
81247 München
E-Mail: segerer@snsb.de



Foto: Marko Eigner

Bericht von der
II. Insekten-Konferenz von DGaaE und DPG:
„Veränderung der Artenvielfalt, Monitoring und
Maßnahmen für den Schutz von Insekten“
am 10. September 2018 an der Universität Hohenheim

Insekten, als die artenreichste Klasse im Tierreich überhaupt, tragen erheblich zum Ausmaß der Biodiversität in allen Lebensräumen der Welt bei. Zugleich haben viele Arten eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung, da Insekten als Schädlinge im Pflanzenbau und der Vorratshaltung auftreten, Vektoren von Krankheiten sein können oder als Nützlinge vielfache und unbezahlbare Ökosystemleistungen als Bestäuber, Nahrung für Vögel, Reptilien oder Amphibien und Gegenspieler von Schadorganismen erbringen. Umso alarmierender ist es, dass eine Vielzahl von Untersuchungen weltweit einen grundsätzlich rückläufigen Trend der Artenvielfalt und Biomasse von Insekten in den letzten Jahrzehnten bestätigt. Nach Publikation der mittlerweile viel zitierten „Krefelder Studie“ (HALLMANN & al 2017), in der ein Rückgang der Biomasse fliegender Insekten in Malaisefallen in verschiedenen Gebieten Deutschlands dokumentiert wurde, wird die unter Entomologinnen und Entomologen schon lange bekannte Problematik des Insektenrückgangs derzeit auch in der Öffentlichkeit unter den Begriffen „Insektensterben“ oder „Bienensterben“ diskutiert und findet zunehmende mediale Beachtung.

Als Fachorganisation, deren Satzungsziel es ist, das Wissen über die Entomologie und die Erforschung entomologischer Probleme zu fördern, kommt der DGaaE in der aktuellen Diskussion zum Schutz der Artenvielfalt und Biomasse von Insekten eine besondere Bedeutung zu. Unsere Gesellschaft umfasst als gleichrangige Teilgebiete alle Zweige der grundlegenden und der anwendungsorientierten Entomologie – dies schließt damit zugleich Aktivitäten zur Bekämpfung schädlicher und zur Förderung nutzbringender Arthropoden ebenso ein, wie Maßnahmen zum Schutz von Insekten und zum Erhalt ihres Lebensraumes. Vor diesem Hintergrund wurde im September im Vorfeld zur diesjährigen Pflanzenschutztagung an der Universität Hohenheim von der DGaaE zusammen mit der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG) ein Workshop zur Insektenvielfalt veranstaltet, der sich mit Aspekten von der entomologischen Faunistik bis hin zu möglichen Entscheidungen zum Schutz von Insekten, die einer politischen Umsetzung bedürfen, befasste. Auf der Website der DGaaE (www.dgaee.de) findet sich der Link zum Programm mit allen Impulsreferaten. Auf der sehr gut besuchten Veranstaltung mit etwa 150 Teilnehmenden kamen zahlreiche Vertreterinnen und Vertreter der Entomologie, von Universitäten und Forschungseinrichtungen, des Natur- und Umweltschutzes, der Landwirtschaft und Imkerei, von landwirtschaftsnahen Behörden sowie Pflanzenschutzmittel- und Biozidhersteller zusammen. Das sachlich geführte Treffen sollte einen Anstoß geben, die verschiedenen Aspekte der komplexen Sachlage des Insektenrückgangs vorzustellen, die Akteure besser zu vernetzen und Ansätze für gemeinsame Aktivitäten zu entwickeln.

Der Workshop zeigte deutlich, dass in der aktuellen öffentlichen Diskussion die Problematik des Insektenrückgangs vor allem mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, wie Glyphosat oder den Neonicotinoiden, verknüpft wird. Doch ist der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln nur ein Faktor von vielen in einer langjährigen Entwicklung. Auf Landschaftsebene tragen fehlende Saumstrukturen und Brachflächen, immer größer werdende Feldschläge, fehlender Fruchtwechsel und der zunehmende Flächenverbrauch zu einem Rückgang von Habitaten für Insekten bei. Eine intensive Landwirtschaft mit steigendem Düngemittelseinsatz oder der zu verzeichnenden „Vergrasung von Grünland“ für die Erzeugung von Grassilage anstelle der früher üblichen Heuwerbung ohne jeglichen Wert für Wildbienen und andere Vertreter der Insektenfauna sind weitere Faktoren, die eine bedeutende Rolle für den Rückgang der Insektenvielfalt spielen. Im urbanen Raum und in Dorfstrukturen verschwinden zunehmend die ursprünglichen blumenreichen Vorgärten ebenso wie Gemüse- und Obstgärten, die zur Selbstversorgung im Nachkriegsdeutschland angelegt wurden. Einem neuen Trend folgend, weichen diese nun immer häufiger einfach zu pflegenden Schotter- und Mulchflächen, die Insekten keinerlei Habitat bieten. Weitere Faktoren wie Umwelt- und Lichtverschmutzung, zunehmender Verkehr, invasive Arten, aber auch der Klimawandel haben ebenfalls Einfluss auf den Rückgang der Insektenvielfalt.



In den Beiträgen und Diskussionen des Workshops wurden auch mögliche Lösungsansätze aufgezeigt, die alle Akteure miteinbeziehen sollten – vom Privatgärtner, über den Landwirt und Stadtplaner bis hin zur politischen Ebene, die verbindliche Anreize und Leitlinien für eine Förderung der Insektenvielfalt schaffen muss. So ist in der Landwirtschaft eine „Flurbereicherung“ als langfristiges Programm erforderlich, die die Insektenvielfalt als Wert erkennt und nicht Saumstrukturen als Ernteverlust einordnet. Im urbanen Raum gibt es über das Angebot von Blütenpflanzen hinaus eine ganze Reihe weiterer Möglichkeiten, um Artenverluste von Insekten zu vermindern, hierzu gehört auch, die Bevölkerung weiterhin intensiv für die Natur und die Insektenvielfalt zu sensibilisieren. Zugleich zeigte der Workshop, dass, obwohl die Faktoren, die zum Rückgang der Insektenvielfalt beitragen, gut bekannt sind und das öffentliche und politische Bewusstsein für die Thematik geschärft ist, es dennoch schwierig ist, diese Erkenntnis mit den erforderlichen Maßnahmen zu verbinden und die Konsequenzen mit zu tragen: Lebensmittel, deren Anbau die biologische Vielfalt schonen, sind teuer und urbane Räume, die man naturnah und insektenfreundlich gestaltet, kosten Geld und Pflege. Aber es ist höchste Zeit, mehr für den Schutz der Vielfalt unserer heimischen Insekten zu tun. Langfristiges Handeln, neue Strukturen und ein generelles Umdenken sind erforderlich, um den Rückgang der Artenvielfalt und Biomasse der Insektenfauna zunächst zu stoppen. Eine Umkehrung hin zu einer Zunahme wird Jahrzehnte benötigen, wenn sie überhaupt zu verwirklichen ist.

Referenz:

HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H., (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Jürgen Gross (Dossenheim),
Olaf Zimmermann (Karlsruhe) &
Annette Reineke (Geisenheim)

Die Insekten-Konferenzen finden in geraden Jahren an wechselnden Orten statt. Dieses Tagungsformat gibt es seit dem Jahr 2016. Diese Workshops werden gemeinsam mit der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG) zu einem aktuellen entomologischen Thema, das die satzungsgemäßen Ziele beider Gesellschaften betrifft, durchgeführt. Es gibt Impulsreferate und viel Raum für Diskussionen. Die Tagungssprache ist deutsch. Die Ergebnisse der Workshops werden in Form von Whitepapers im Nachrichtenheft der Gesellschaft sowie in der „Phytomedizin“, dem Nachrichtenheft der DPG, veröffentlicht.

Aus den Arbeitskreisen

35. Tagung des AK DIPTERA in Hitzacker (Niedersachsen) vom 08. bis 10. Juni 2018

– Zusammenfassungen der Tagungsbeiträge –

Die Zweiflügler (Insecta: Diptera) Niedersachsens und Bremens – eine Zwischenbilanz nach 200 Jahren Forschung

J.-H. STUKE

Roter Weg 22, 26789 Leer

E-Mail: jstuke@zfn.uni-bremen.de

(i) Panzer (1794) beschreibt eine von dem Braunschweiger Professor Christian Ludwig HELLWIG erhaltene Drosophilidae – dies ist der älteste bislang bekannt gewordene Nachweis eines Zweiflüglers aus Niedersachsen. Carl Wilhelm Theodor BELING (1816–1898) war der erste bedeutende hiesige Dipterologe, der in Seesen am Harz lebte und von dort mehrere Dipteren und ihre Larvenstadien beschrieb. Seit Ende des 19. Jahrhunderts wurden die Ostfriesischen Inseln besammelt und für Borkum, Norderney, Juist, Spiekeroog, Mellum und Memmert die ersten – und oft bis heute einzigen – Artenlisten publiziert. Kalamitäten, die durch Dipteren in Niedersachsen ausgelöst wurden, gaben der Dipterenforschung Schub:

- (a) Die durch die Stechmückengattung *Anopheles* übertragene Malaria war zu Beginn des 20. Jahrhunderts an der Nordseeküste weit verbreitet.
- (b) Blutsaugende Kriebelmücken (Simuliidae) führten zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu massiven Verlusten an Pferde- und Rinderbeständen.
- (c) Verschiedene phytophage Dipterenarten traten als bedeutende landwirtschaftliche Schädlinge auf.

In der Mitte des 20. Jahrhunderts dominierte der Taxonom und Faunist Otto KRÖBER (1882–1969) die dipterologische Forschung in Niedersachsen und Bremen. Obwohl er beide Bundesländer als Hamburger nur unregelmäßig aufsuchte, publizierte er für dieses Gebiet trotzdem etwa 1400 Dipterenarten. Teilweise übernahm er dazu Angaben anderer Sammler wie die des Bremer Hymenopterologen Johann Dietrich ALFKEN (1862–1945). Bis heute ist KRÖBER damit der wichtigste Dipteren-Faunist für Niedersachsen und Bremen. Während und nach dem Zweiten Weltkrieg kam die faunistische Forschung an Dipteren vollständig zum Erliegen. Erst Werner BARKEMEYER (1994) legte eine moderne Faunistik vor: „Untersuchungen zum Vorkommen der Schwebfliegen in Niedersachsen und Bremen (Diptera: Syrphidae)“. Nur für einzelne weitere Fliegenfamilien konnten anschließend Gesamtdarstellungen für das Gebiet publiziert werden. Neben der faunistischen Forschung wurden Dipteren in der ökologischen Forschung bearbeitet. Werner RABELER (1903–1970) berücksichtigte als Erster Fliegen in Niedersachsen, als er den Versuch unternahm Tier- und Pflanzengesellschaften zu vergleichen. Größere Bedeutung für die Dipterenforschung hatten spätere ökologische Untersuchungen, die sich

- (a) mit Dipteren – vor allem Schwebfliegen – als Nützlingen beschäftigen,
- (b) die Dipterengemeinschaften von verschiedenen genutzten Ackerflächen beschrieben oder

(c) vielfältige ökologische Aspekte der Fliegengesellschaften in Wäldern beschrieben. In der Naturschutzarbeit Niedersachsens und Bremens spielen Zweiflügler bis heute keine nennenswerte Rolle.

(ii) In einem aktuellen Projekt sollen die derzeit aus Niedersachsens und Bremen publizierten Zweiflügler zusammengestellt und eine Bibliografie erstellt werden. Im Juni 2018 sind etwa 800 Literaturzitate bekannt, 620 Arbeiten davon wurden bislang ausgewertet. Für die Auswertung wurden alle in den jeweiligen Arbeiten enthaltenen Nachweise von Zweiflüglern aus Niedersachsens und Bremen in einer Datenbank erfasst. Bislang sind etwa 3900 valide Arten für das Untersuchungsgebiet genannt – alle bedeutenden faunistischen Arbeiten für die Zweiflügler Niedersachsens und Bremens sind berücksichtigt. Insgesamt sind vermutlich weniger als die Hälfte der insgesamt aus Niedersachsens und Bremen zu erwartenden Zweiflüglerarten bisher nachgewiesen.

(iii) Trotz der zuvor skizzierten Aktivität ist die faunistische Erfassung der Dipteren Niedersachsens und Bremens in einem beklagenswerten Zustand. Zusammenfassend gab es bis in die 80 Jahre keinen Faunisten, der sich schwerpunktmäßig mit Dipteren in Niedersachsens und Bremen oder einem bedeutenden Teilraum beschäftigte und seine Ergebnisse publizierte. Arbeiten bis in die 80er Jahre sind regional sehr begrenzte Darstellungen, in denen meist nur wenige Familien bearbeitet sind; oft handelt es sich um Beifänge. Niedersachsens und Bremen haben keine historische Basis, auf der faunistische Forschung fußen könnte. Es gibt maximal fünf Dipterologen, die aktuell aktiv in Niedersachsens und Bremen faunistisch an Dipteren forschen – oft bearbeiten diese nur ein oder zwei der insgesamt etwa 107 bislang aus Niedersachsens und Bremen nachgewiesenen Dipteren-Familien. Forschung an Zweiflüglern findet in den Museen Niedersachsens und Bremens nicht statt, es gibt dort keine bedeutenden Dipterensammlungen und keinerlei Bemühungen aktuelles Material zusammenzutragen. An den Universitäten des Gebietes werden Dipteren aktuell höchstens als Teil ökologischer Forschung mitbearbeitet oder wirtschaftlich relevante Arten behandelt, Forschung zur Taxonomie, Faunistik oder Biologie einzelner Arten findet dort nicht statt. Staatliche Stellen haben weder die Kompetenz, faunistische Daten von Dipteren zu beurteilen, noch ein so weitreichendes Interesse an Daten, dass sie sich um Untersuchungen bemühen. In keinem der Naturschutzgebiete, Nationalparks oder Biosphärenreservate Niedersachsens oder Bremens werden Zweiflügler systematisch erfasst. Bei Planfeststellungsverfahren und den dazugehörigen Umweltverträglichkeitsprüfungen werden Zweiflügler nicht herangezogen. Für keinen Zweiflügler Niedersachsens und Bremens liegt eine aktuelle Gefährdungseinstufung vor. Über den Schutz der unzähligen vom Aussterben bedrohten Zweiflügler Niedersachsens und Bremens denkt niemand nach.

Wir haben nicht den Willen und sind nicht in der Lage, die vermutlich artenreichste Tiergruppe Niedersachsens und Bremens zu erfassen – viele Arten werden aussterben, ohne vorher wenigstens nachgewiesen worden zu sein.

Bruthabitatwahl von *Aedes japonicus japonicus* (THEOBALD, 1901) (Diptera: Culicidae) und drei heimischen Culiciden in Bezug auf die Landnutzung

L. FRÜH^{1,3,*}, H. KAMPEN², G. A. SCHAUB³ & D. WALTHER¹

¹ Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg

² Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald – Insel Riems

³ Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

* E-Mail: linus.frueh@zalf.de

Aedes japonicus japonicus stammt aus klimatisch gemäßigten Gebieten Ostasiens und wird seit 2008 in Deutschland gefunden. Seitdem hat sich die Art vor allem über Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen stark ausgebreitet. Sie gilt als potentieller Überträger verschiedener Krankheitserreger, u. a. von Enzephalitis-Viren.

Zur Auswirkung der Landnutzung auf die Bruthabitatwahl von *A. j. japonicus* gibt es für Deutschland noch keine quantitativen Erhebungen. Daher wurde 2017 in Nordrhein-Westfalen eine Studie zum Vorkommen der Mücke in Relation zur Landnutzung in Gebieten unterschiedlicher, aneinander angrenzender Landnutzungstypen durchgeführt. Im Übergangsbereich solcher Landnutzungstypen wurden 20 Transekte mit je fünf Fallenstandorten (Ovitrap und aufgebohrte Holzblöcke) aufgebaut, wobei die paarweise Kombination drei verschiedener Landnutzungstypen untersucht wurde (Siedlung-Wald, Landwirtschaft-Wald, Landwirtschaft-Siedlung). Von den fünf Fallenstandorten befanden sich zwei jeweils 100 m, zwei 10 m entfernt vom und einer genau am Übergangsbereich der Landnutzungstypen.

Es konnte ein höherer Anteil von mit *A. j. japonicus* besiedelten Holzblöcken im Vergleich zum Anteil besiedelter Ovitrap gefunden werden. Für *Culex pipiens* s. l. war dieses Verhältnis signifikant umgekehrt.

Die höchste Zahl *A. j. japonicus*-positiver Fallen wurde im Transekt Siedlung-Wald im Übergangsbereich zwischen Siedlung und Wald gefunden, welche sich signifikant von der Anzahl in den Transekten Siedlung-Landwirtschaft und Landwirtschaft-Wald unterschied. Im Vergleich mit den heimischen Arten war die Anzahl *A. j. japonicus*-positiver Fallen am Waldrand am häufigsten. An den anderen Standorten war *C. pipiens* s. l. das häufigste Taxon, ohne dass signifikante Unterschiede zwischen Landnutzungstypen bzw. deren Übergangsbereichen auftraten. *Anopheles plumbeus* und *Aedes geniculatus* konnten in geringeren Zahlen ebenfalls gefunden werden; ihr Nachweis beschränkte sich allerdings hauptsächlich auf Fallenstandorte im Wald bzw. am Waldrand.

Für *A. j. japonicus* scheint der Übergangsbereich Siedlung-Wald das bevorzugte Bruthabitat zu sein. Untersuchungen aus Japan und den USA, in welchen *A. j. japonicus* am häufigsten am Waldrand gefunden wurde, stützen diese Beobachtungen. Bei den gefundenen heimischen Stechmücken liegt offenbar keine solche landnutzungsspezifische Bruthabitatwahl vor.

Untersuchung der Schwebedauer ausgewählter Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae)

C. KUHLSCH

Zum Mühlweg 5, 01108 Dresden

E-Mail: cor.kuhlsch@yahoo.de

Schwebfliegen Männchen vollführen einen charakteristischen Schwirrflug, der in ihr Territorialverhalten eingebunden ist. Der Schwirrflug wird im Revier meist an verschiedenen Stellen in einem eng begrenzten Flugraum ausgeführt. Er wird jedoch zu bestimmten Zeiten unterbrochen, um die Umgebung oder andere Fluginsekten zu inspizieren und diese dann zu verjagen oder ein Weibchen abzufangen. Die Unterbrechung des Schwirrfluges zur Kontrolle der Umgebung erfolgt in regelmäßigen Zeitabständen und wird unterschiedlich häufig wiederholt, bevor es zu einem Ortswechsel kommt.

Für acht ausgewählte Schwebfliegenarten wurde eine Methode erprobt, um die Dauer der Schwirrflugintervalle zu beobachten und zu messen. Des Weiteren wurde die Abhängigkeit dieser Schwebedauer von der Art und von abiotischen Faktoren (Bewölkung, relative Luftfeuchte, Temperatur, Wind, Fundort) untersucht. Die Artunterschiede waren sehr gering, und nur *Epistrophe eligans* unterschied sich signifikant von einzelnen Arten. Innerhalb der abiotischen Faktoren ließ sich die Dauer des Schwirrfluges am besten mit der Bewölkung erklären.

Norwegische Pipunculidae

M. FÖLDVÁRI

Natural History Museum, University of Oslo, Postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo, Norway; E-Mail: mihalyfoldvari@gmail.com

Hinsichtlich ihrer Vielfalt sind Augenfliegen (Pipunculidae) in Norwegen eine wenig erforschte Fliegengruppe. Ein dreijähriges Artsdatabanken-Projekt soll dazu beitragen, für Norwegen bisher nicht gemeldete Arten nachzuweisen. Gleichzeitig sollen auch DNA-Barcode-Sequenzen für das internationale BOLD-Projekt durch den norwegischen Ableger NorBOL generiert werden. Im Rahmen des Projekts soll eine nomenklatorisch aktuelle Artenliste erstellt werden, die ausschließlich auf nachbestimmten Belegexemplaren inklusive derer genauen Funddaten beruht. Dies ist essentiell, da jede weiterführende Arbeit auf diesen Datensätzen basiert und nicht verifizierte Daten Unsicherheit und Verwirrung verursachen können.

Die aktuelle Artenzahl der aus Norwegen nachgewiesenen Augenfliegenarten beträgt 47. Auf der Basis von Daten aus den skandinavischen Nachbarländern wird vermutet, dass die Artenliste auf etwa einhundert erweitert werden kann.

Gnat minutes for the Austrian alpine regions

A. PAVLOVA^{1,2}

¹ University of Plovdiv, Department of Zoology, 24 Tsar Assen Str., 4000 Plovdiv, Bulgaria

² Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung, Adenauerallee 160, 53113 Bonn

E-Mail: aneliapav@gmail.com

We present faunistic results for fungus gnats, collected with four malaise traps at different elevations in the alpine region of Austria: two locations in Zillertal (2,134 m a.s.l.; 1,943 m a.s.l.) and two locations in Totes Gebirge (1,682 m a.s.l.; 1,677 m a.s.l.). Each trap was operative for 3 days in July 2013. Despite the short trapping period, we collected and sorted nearly 16,000 Diptera specimens, of which 9,544 belong to families of the Lower Diptera. For our study, only the fungus gnats were taken into account. In total, we identified 578 specimens belonging to 80 species. By using an integrative approach that combines traditional morphology with molecular methods, we were also able to assign females to species with certainty. Several species could be recorded for Austria for the first time.

Kleptoparasitism in Syrphidae

X. MENGUAL

Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere, Adenauerallee 160, 53113 Bonn

E-Mail: x.mengual@leibniz-zfmk.de

Larvae of the flower fly *Toxomerus basalis* (Diptera: Syrphidae: Syrphinae) have been found scavenging on the sticky leaves of several carnivorous sundew species (*Drosera*, Droseraceae) in south-eastern Brazil. This syrphid apparently spends its whole larval stage feeding on prey trapped by *Drosera* leaves. The nature of this plant-animal relationship is discussed, as well as the *Drosera* species involved, and locations where *T. basalis* was observed. One hundred and eighty years after the discovery of this flower fly species, its biology now has been revealed. This is the first record of kleptoparasitism in the Syrphidae, and the first report of a dipteran that shows a kleptoparasitic relationship with a carnivorous plant with adhesive flypaper traps.

Neue Nymphomyiidae (Diptera: Blephariceromorpha) im Bernstein

C. HOFFEINS^{1,*}, G. KLUG², B. KLUG² & T. FISCHER³

¹ Liseistieg 10, 22149 Hamburg

² Am Landgraben 10, 23556 Lübeck

³ Technische Universität München, Liesel-Beckmannstraße 1, 85354 Freising

* E-Mail: chw.hoffeins@googlemail.com

Nymphenmücken (Nymphomyiidae) sind sowohl rezent als auch fossil wenig bekannt. Weltweit sind bisher sieben rezente Arten aus Japan, dem Himalaya, Nord-Ost Amerika und dem östlichen Russland beschrieben worden und eine Art aus dem Baltischen und Bitterfelder Bernstein. Die Larven entwickeln sich in schnell fließenden kalten Gewässern in bergigen Lagen. Imagines sind bis 2 mm

groß und kennzeichnen sich durch reduzierte Mundwerkzeuge, verkürzte Fühler und lange, schmale, befranste Flügel mit reduziertem Geäder aus.

Eine kürzlich entdeckte Nymphenmückeninkluse im Baltischen Bernstein zeichnet sich durch einen guten Erhaltungszustand aus, der das Habitusbild bisher bekannter Individuen ergänzt. Ein weiterer mutmaßlicher Fund aus dem kreidezeitlichen Bernstein von Myanmar dagegen konnte wegen mangelnder Erhaltung noch nicht bestätigt werden.

Vorträge ohne eingegangene Zusammenfassungen:

Impact of the bloodworms (Diptera, Chironomidae larvae) on phosphorous cycling in lakes

V. INSHYNA

*Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Biologie,
Biozentrum Großhaderner Straße 2, 82152 Planegg-Martinsried
E-Mail: valentinainshina@gmail.com*

Langzeitbeobachtungen am Breitenbach (Schlitz, Hessen): Dipterenhäufigkeit und Phänologie

V. BARANOV

*Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Biologie,
Biozentrum Großhaderner Straße 2, 82152 Planegg-Martinsried
E-Mail: baranowiktor@gmail.com*

Current Status GBOL

B. RULIK

*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig,
Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung, Adenauerallee 160, 53113 Bonn
E-Mail: b.rulik@leibniz-zfmk.de*

Die nächste Jahrestagung des AK Diptera findet vom 31. Mai bis 2. Juni 2019 im baden-württembergischen Tuttlingen-Möhringen statt.

Arbeitskreis Diptera

Interessenten wenden sich bitte an den Leiter des Arbeitskreises:

Herrn Dr. Christian Kehlmaier

Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden

Museum für Tierkunde

Königsbrücker Landstraße 159

01109 Dresden

Tel: 0351-7958414301

Fax: 0351-7958414404

E-Mail: christian.kehlmaier@senckenberg.de

**Bericht über die Tagung des Arbeitskreises
„Medizinische Arachno-Entomologie“
(Tagung der Deutschen Gesellschaft für medizinische Entomologie
und Acarologie; DGMEA)
vom 18. bis 20. September 2017 in Leipzig**

Zur Tagung 2017 hatte Prof. Dr. Martin Pfeffer an die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig eingeladen. An der Veranstaltung nahmen insgesamt 48 Personen aus Universitäten, staatlichen Instituten, der Industrie und privaten Institutionen teil. Neben den Flöhen (Siphonaptera) als Schwerpunkt wurden weitere aktuelle Themen durch Vorträge präsentiert und diskutiert. Die Tagung begann am 18.09. mit zwei Abendvorträgen, bei denen Dr. Ronald Schmäscke (Institut für Parasitologie, Universität Leipzig) über die Rolle und Bedeutung der Flöhe in verschiedenen Zeitepochen und Prof. Dr. Jonathan Chase (iDiv, Leipzig) zum Thema ‚Biodiversity – the issue of arthropods and disease risk‘ referierten.

Der Vortragsblock am Freitag startete mit einem Beitrag von Dr. Daniel Kiefer (US Army, Public Health Command Europe, Landstuhl) über die Flohfauna von Nagetieren in der Mongolei und ihre Bedeutung bei der Übertragung des Pesterregers *Yersinia pestis*, gefolgt von Vorträgen von Thorsten Gsell (gsell & gsell gesellschaft für schädlingssbekämpfung mbH, Essen) über Flohbekämpfung als fester Bestandteil in der täglichen Praxis der Schädlingssbekämpfung, Kai Gloyna (LAGuS M.-V., Rostock) über Floharten, die zusätzlich zum dominierenden Katzenfloh in der Umgebung von Gebäuden gefunden werden können sowie Dr. Birgit Habedank (UBA, Berlin) über die Entwicklung eines verlässlichen Systems zur Prüfung der Wirksamkeit von Mitteln gegen den Pestfloh *Xenopsylla cheopis* und den Katzenfloh *Ctenocephalides felis*. Neben dem zentralen Thema referierten Dr. Renke Lühken (BNITM, Hamburg) über einen Auswertungsansatz, mit der große Mengen gefangener Stechmücken mittels Stichproben identifiziert werden können, Eva Heym (ZALF, Müncheberg) über Wirtspräferenzen von Stechmücken in zwei Tierparks im Raum Berlin, Nele Janssen (FLI, Greifswald) über erste Ergebnisse und Literaturdaten zum Konkurrenzverhalten zwischen den invasiven Mückenarten *Ae. albopictus* und *Ae. japonicus* sowie einheimischen Stechmückenarten, die gleiche Bruthabitate besiedeln, und Lisa Tippelt (FLI, Greifswald) über die Temperaturtoleranzen verschiedener Stämme von *Ae. albopictus*. Tobias Lauer mann (Universität Oldenburg) gab einen Überblick über die Populationsentwicklung und das Verhalten von Gnitzen der Gattung *Culicoides* in Rinderstallungen, Dr. Gustavo Makert dos Santos (Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Leipzig) präsentierte die Ergebnisse zur Entwicklung eines Impfstoffes gegen die Rote Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* und Herr Marcus Schwarz (Institut für Rechtsmedizin, Universität Leipzig) gab Einblick in die Aufgaben des Bereiches „Forensische Entomologie“ als Tool für die lokalen Ermittlungsbehörden. Prof. Dr. Günter Schaub (Zoologie/Parasitologie, RUB, Bochum) stellte schließlich die ersten Ergebnisse des Projektes ERIS vor, mit dem innovative Methoden zur Verhinderung der Fliegenbelastung in der Tierhaltung erarbeitet werden sollen. Am Samstag führte Dr. R. Pospischil (PMP-Biosolutions,

Bergheim) Bestimmungsübungen zu Flöhen (Siphonaptera) durch. Hier konnten zudem lebende Katzenflohstadien aus der Zucht des UBA (Berlin) unter dem Mikroskop beobachtet werden.

Vorstand der DGMEA

Was Sie schon immer über Flöhe wissen wollten, aber bisher nicht zu fragen wagten.

R. SCHMÄSCHKE

Universität Leipzig, Veterinärmedizinische Fakultät, Institut für Parasitologie, An den Tierkliniken 35, 04103 Leipzig; E-Mail: rschmae@vetmed.uni-leipzig.de

Beginnend mit der Antike werden damalige Kenntnisse zur Lebensweise und Herkunft von Flöhen aus verschiedenen Zeitepochen sowie aus verschiedenen geografischen Regionen vorgestellt.

Die Rolle der Flöhe in Kunst und Literatur, z. B. in Märchen und Legenden, in Sprichwörtern und Fabeln, in Malerei und Musik wird erläutert. Die Wahrheit über den „Flohwalzer“, Goethes Dissertation über Flöhe oder die Sprungkunst dieser Insekten wird dargestellt. Selbst in die Politik hat er sich eingemischt. Auch auf den ehemals weit verbreiteten Flohzirkus wird eingegangen.

Neben den kulturgeschichtlichen Aspekten, die Flöhe zweifellos haben, z. B. als Hochzeitsgeschenke, werden aber auch erste Bemühungen zur Bekämpfung von Flöhen und Flohplagen beschrieben. Diese umfassen neben Zauberformeln, auch mehr oder weniger kompliziert gebaute Flohfallen und Versuche einer chemischen Bekämpfung.

Wer waren eigentlich die Vorfahren der Flöhe? Was hat es mit den Bernsteinflöhen auf sich? Welche speziellen Lebensweisen haben sie entwickelt?

Viele andere ernst und nicht so ernst gemeinte Fragen in Bezug zu Flöhen sollen beantwortet werden.

Biodiversity – the issue of arthropods and disease risk

JONATHAN CHASE

iDiv Leipzig/Martin Luther University Halle-Wittenberg, Deutscher Platz 5e 04103 Leipzig; E-Mail: jonathan.chase@idiv.de

I will discuss the role of basic ecological studies on the dynamics of zoonotic diseases with arthropod vectors. I will particularly focus on the role of host biodiversity in mediating (or not) the prevalence of arthropod-vectored diseases – a process known as the ‘dilution effect’, and the factors that influence this outcome. Case studies will include ticks and their mammalian hosts in the central U.S., and the influence of invasive species, land use, and host diversity; ticks and mammalian hosts in one of the most intact ecosystems left in the U.S., the Greater Yellowstone Ecosystem; and mosquitoes and their bird hosts and larval habitats throughout the Eastern U.S..

Host-Complexes of Mongolia based on Siphonaptera-Dominance

D. KIEFER¹, D. TSERENNOROV² & M. S. KIEFER³

¹ US ARMY, Public Health Command Europe, Landstuhl, Germany;

² National Center for Infectious Diseases with Natural Foci, Ulaan Baatar, Mongolia;

³ Zoological State Collection Munich, Germany

This work is founded on the material from Mongolian-German expeditions since 1962, Mongolian-Slovakian (Komenius University) Expeditions (1974–1988) as well as material from the National Center for Infectious Diseases with Natural Foci Ulaan Baatar, Moscow State University and the Mongolian Academy of Sciences. Based on the flea-dominance we gained 15 host-complexes enabling us to make preliminary conclusions on interspecific contacts in host-parasite relations which are essential: for the forecast of the distribution of diseases with natural foci. The analysis of host-parasite relations generally occurs on the species- or subspecies-level of the parasite. Superior levels like subgenus are rarely used and the genus-level is even rarer. The specificity of flea species is determined on the subfamily- or family-level of the host. Specificity of fleas to a single host is usually based on geographical isolation of the host.

Based on our data we determined so called link-fleas occurring in several complexes forming a natural connection between normally isolated host-parasite complexes. These results correspond with the conclusion of GAGE & KOSOY 2005 declaring the development of a block and the resulting regurgitation of infected blood not being obligate for the transmission of plague, the merely physical transmission by the contaminated mouthparts also playing an important role. This observation explains the fast dynamic of epizootic plague-outbreaks which by far undercut the minimum of 6 days until a block can develop and the disease can spread. Our link-fleas could play an important role in this process by connecting the different complexes. Even normally not block-competent fleas might transfer plague via their mouthparts expanding the spectrum of plague transmitting fleas.

The highest parasite-abundance can be seen in the complexes of the genera *Rhombomys* with 82 flea-species and *Dipodidae* with 53 flea-species living in deserts and desert-steppes. The second highest abundance shows the complex of the genus *Spermophilus* with 61 flea-species living in steppes, mountain- and forest-steppes. The complex of the *Cricetidae* follows with 44 flea-species living in steppes and deserts covering most of Mongolia. A special complex is formed by the genus *Clethrionomys* with 26 flea-species living in forest-steppes. The complexes of the genera *Ochotona* with 62 flea-species and *Alticola* with 39 flea-species reach a high abundance and great spatial extent in cragged areas and steppes. The complexes of the genus *Vulpes*, the *Mustelids*, *Chiroptera* and *Aves* are limited both in their abundance as well as their spatial extent.

The integration of 42 flea-species was not possible so far due to insufficient data or parasitising on too many hosts. New morphological and molecular analyses have to be performed in order to eliminate multiple determination of several new flea-species which could be just synonyms for already existing ones.

Flöhe in der Praxis der Schädlingsbekämpfung

A. WIENIGK & T. GSELL

gsell & gsell gesellschaft für schädlingsbekämpfung mbh, Essen

Obwohl die Häufigkeit des Auftretens gegenüber anderen Tierarten vergleichsweise gering ist, sind Befallssituationen mit Flöhen fester Bestandteil in der täglichen Praxis der Schädlingsbekämpfung. Dabei wird der Befall von den Betroffenen häufig erst dann wahrgenommen, wenn die ursprünglichen Wirtstiere nicht mehr vorhanden sind. Hier sorgt die spezifische Populationsdynamik von Flöhen für teilweise bemerkenswert zahlreiches Auftreten adulter Flöhe in befallenen Bereichen.

Fehlbehandlungen durch Eigenanwendungen von Insektiziden sind immer wieder die Folge einer fehlerhaften Beratung durch Tierärzte. Der Einsatz von selbstvernebelnden Insektiziden bleibt ohne eine flankierende Behandlung von Haustier und Umgebung ohne signifikante Wirkung. Hier ist es Aufgabe des Fachunternehmens, durch entsprechende Kenntnis der biologischen Begebenheiten einen Weg aufzuzeigen, eine Befallssituation im besten Fall auch ohne den Einsatz chemischer Insektizide zu lösen.

Es sind nicht immer Katzenflöhe: Aktuelle Fallbeispiele aus Mecklenburg-Vorpommern

K. GLOYNA & F. VON STENGLIN

Landesamt für Gesundheit und Soziales M-V, PF 161161, 18024 Rostock

Viele Arthropoden die in Wohn- und Innenräumen auftreten – z. B. Flöhe – sind verhältnismäßig klein und deshalb ohne Erfahrung, geeignete Bestimmungsliteratur und Optik nicht sicher bestimmbar. Im Rahmen des öffentlichen Gesundheitsdienstes werden am LAGuS M-V deshalb potentielle Gesundheitsschädlinge bestimmt und private Bürger, Mitarbeiter*innen kommunaler Gesundheitsämter oder von Schädlingsbekämpfungsunternehmen beraten.

Ein Großteil der in den letzten Jahren eingesandten Flöhe waren Katzenflöhe (*Ctenocephalides felis*). In diesen Fällen leben oder lebten fast immer Katzen in den Haushalten und die betroffenen Bewohner wurden als Fehlwirte von den Parasiten gestochen. Zur Frage, ob sich *C. felis* an Menschenblut entwickeln kann, gehen die Aussagen von Schädlingsbekämpfern und Befunde aus der Literatur auseinander. Diese Diskrepanz wird im Vortrag kurz beleuchtet.

Sind Einrichtungen oder Haushalte von Flohplagen betroffen, in denen Haustiere nicht als primäre Ursache in Frage kommen, ist die korrekte Bestimmung der auftretenden Tiere besonders wichtig. Im Vortrag werden aktuelle Fallbeispiele aus Mecklenburg-Vorpommern vorgestellt. Betroffen waren ein Kindergarten und mehrere Privathaushalte.

Wirksamkeitsprüfungen von Mitteln gegen adulte Flöhe (*Siphonaptera: Pulicidae*) unter Laborbedingungen: Methodenentwicklung und Qualitätssicherung

B. HABEDANK

Umweltbundesamt, Fachgebiet IV 1.4 – Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung, 14195 Berlin, Corrensplatz 1

Ziel der Anwendung von Mitteln zur Flohbekämpfung ist die Tilgung, d.h. vollständige Beseitigung eines Flohbefalls. Am Umweltbundesamt wird gemäß §18 Infektionsschutzgesetz mit diesem Ziel die Wirksamkeit von Mitteln, die in Räumen zur Bekämpfung von Flöhen anzuwenden sind, geprüft.

Unter Laborbedingungen wurden dafür Untersuchungen mit insektizid-sensiblen *Xenopsylla cheopis* (Tropischer Rattenfloh, Pestfloh), zudem auch *Ctenocephalides felis* (Katzenfloh) verschiedener Stämme durchgeführt. Zur Exposition wurden die Flöhe mit Glaslocken auf Oberflächen mit insektiziden Rückstandsbelägen unterschiedlicher Sorptivität und Oberflächenstruktur aufgesetzt. Es wurden unterschiedliche Sterblichkeiten der Prüftiere auf verschiedenen Oberflächenarten und mit unterschiedlichen Einwirkzeiten beobachtet. Unterschiede gab es auch bei der Sensitivität von *Xenopsylla cheopis* und *Ctenocephalides felis* als Prüftiere. Der früher im UBA gehaltende, insektizid-sensitive Stamm von *Xenopsylla cheopis* wurde danach durch einen Stamm des Katzenfloh *Ctenocephalides felis*, der in vitro ernährt wird, ersetzt. Die bisherige Methode zur Prüfung von *Xenopsylla cheopis* musste in Folge an diesen Katzenflohstamm angepasst werden. Zur Validierung und Ergebnissicherung wurden Wiederholungsuntersuchungen durchgeführt, um die Robustheit des aktuellen Systems zu überprüfen.

Ein verlässliches Prüfsystem ist Voraussetzung für valide Prüfergebnisse zur Bewertung der Wirksamkeit von Mitteln zur Flohbekämpfung. Hier gewonnene Erkenntnisse sind grundlegend für die praktische Anwendung dieser Mittel, um Resistenzentwicklungen zu vermeiden.

A comparative analysis of subsampling methods to estimate the number of specimens and species in large mosquito samples

L. Jaworski^{1,2}, W.P. Pfitzner³, S. Jansen^{1,4}, M. Beck³, E. Tannich^{1,4}, J. Schmidt-Chanasit^{1,4}, N. Becker³, E. Kiel² & R. Lühken¹

¹ Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany

² Carl von Ossietzky University, Oldenburg

³ Institute for Dipterology, Speyer, Germany

⁴ German Centre for Infection Research (DZIF), partner site Hamburg-Luebeck-Borstel, Hamburg, Germany

Mosquito surveillance programs are conducted to assess the spatial-temporal distribution of vectors and associated pathogens. Thereby, single samples can consist of several thousand mosquito specimens making the sample analysis time- and money-consuming process, e. g. preventing short-termed decision for species-specific control measures. Therefore, the objective of this study was the evaluation of different techniques to accurately subsample large mosquito samples.

In total, 23 samples comprising between 400 and 5000 mosquito specimens were analyzed using five different estimation methods: subsampling based on the area, volume and mass of the sample, automatized counting of specimens with a computer software and random selection of 200 specimens for species identification.

Area-based sorting of 20% of the total sample resulted in an error of 10% for the number of specimens and non-detection of 20% species. Weight- and volume-based subsampling showed similar error rates. The computer software approach was suitable to estimate the total number of specimens only, whereas species detection based on 200 random selected specimens inadequately reflected the number of species.

Under the assumption that an error of 10% is acceptable and a shorter processing time, area-based subsampling of 20% of the total sample is the most appropriate method to estimate the number of specimens and species in large mosquito samples.

Blutmahl-Untersuchung von Stechmücken (Diptera: Culicidae) in zwei zoologischen Gärten in Deutschland

E. HEYM¹, H. KAMPEN² & D. WALTHER¹

¹ *Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Eberswalder Str. 84, 15374 Münchenberg;*

² *Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald – Insel Riems*

Durch ihre hohe Biodiversität bieten zoologische Gärten ein interessantes Untersuchungsgebiet für die Analyse von Wirtspräferenzen von Stechmücken. Manche Stechmücken-Arten sind Generalisten und akzeptieren eine Vielzahl an Wirbeltierarten als Blutwirte, andere dagegen sind Spezialisten, die nur an ausgewählten Spezies Blut aufnehmen. Inwiefern Stechmücken eher Generalisten oder Spezialisten sind, kann entscheidend sein bei der Frage, ob bestimmte Krankheitserreger übertragen werden könnten oder nicht.

Um herauszufinden, in welchem Maße Menschen, Zoo- und Wildtiere Blutwirte für Stechmücken in zoologischen Gärten darstellen und ob Blutmahl-Präferenzen für bestimmte Arten nachweisbar sind, wurden von April bis September 2016 im Zoologischen Garten Eberswalde und im Tierpark Berlin Stechmücken mittels EVS-Fallen und Aspirator gefangen. Die molekulare Identifizierung der Herkunft des aufgenommenen Blutes erfolgte mittels PCR-Amplifikation und DNA-Sequenzierung des Vertebraten-spezifischen Cytochrom b-Gens.

Von den insgesamt 1.533 gesammelten Stechmücken-Weibchen waren 160 blutgesogen. Diese gehörten 12 Arten/Artengruppen an, wobei die *Aedes annulipes*-Gruppe, der *Anopheles maculipennis*-Komplex, *Culiseta annulata* und der *Culex pipiens*-Komplex individuell am häufigsten vertreten waren. Hauptsächlich wurde das Blut von Rindern (Bovinae), Kamelen (Camelidae), Hirschen (Cervidae) und Pferden (Equidae) nachgewiesen. Mücken der *Ae. annulipes*-Gruppe und des *Cx. pipiens*-Komplexes hatten häufiger vom Menschen Blut aufgenommen als von Zootieren. Im Vergleich dazu war bei Individuen des *An. maculipennis*-Komplexes und von *Cs. annulata* der Anteil von Zootieren als Blutwirte größer. Blutmahlzeiten von einheimischen Wildtieren wurden nur sehr selten nachgewiesen. Mittels ‚co-occurrence‘-Analyse konnte für keine der gefangenen Stechmücken-Arten/ Artengruppen statistisch signifikante Wirtspräferenzen nachgewiesen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass in den untersuchten Zoos sowohl Zootiere, als auch Menschen häufig als Blutwirte genutzt wurden, so dass eine Erregerübertragung in alle Richtungen denkbar wäre. Die Studien laufen im Jahr 2017 fort, um über eine höhere Probenzahl weitere und detailliertere Einsichten in die Blutmahl-Präferenzen von Stechmücken in zoologischen Gärten zu erhalten.

Konkurrenzverhalten zwischen invasiven (*Aedes albopictus* und *Aedes japonicus*) und einheimischen Stechmückenarten

N. JANSSEN¹, D. WALTHER² & H. KAMPEN¹

¹ Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald – Insel Riems;

² Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg

Die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus* und die Asiatische Buschmücke *Aedes japonicus* sind nativ in der asiatisch-pazifischen Region bzw. in Ostasien. Insbesondere durch den Handel mit Altreifen wurden sie nach Europa und Nordamerika verschleppt. Der Erfolg invasiver Arten in neuen Gebieten ist u. a. von deren Interaktionen mit ökologisch ähnlichen Arten abhängig. Von besonderer Relevanz sind hierbei die juvenilen Stadien. Als Behälterbrüter präferieren *Ae. albopictus* und *Ae. japonicus* für die Eiablage kleine, mit Wasser gefüllte Hohlräume. In dieser ökologischen Nische sind die vorhandenen Ressourcen begrenzt, so dass die Individuen verschiedener Stechmückenarten um diese konkurrieren müssen, um koexistieren zu können (interspezifische Konkurrenz).

Die Problematik liegt darin, dass Konkurrenz meist asymmetrisch verläuft und harmlose einheimische Stechmückenarten durch potentielle Vektoren ersetzt werden könnten. In den USA konnte belegt werden, dass das Vorkommen von *Ae. japonicus* in einem Bruthabitat zu einem Rückgang der einheimischen Arten führt und bei Anwesenheit von *Ae. albopictus* die larvale Überlebensrate der einheimischen Stechmücken abnimmt. Weitere Studien deuten darauf hin, dass die Umwandlung der Nahrung in Biomasse bei *Ae. albopictus* effizienter stattfindet, so dass die larvale Entwicklung beschleunigt wird.

Um den Einfluss und den Invasionserfolg der invasiven Stechmückenarten in Deutschland zu bestimmen, sind verschiedene Untersuchungen zur interspezifischen Konkurrenz notwendig. Hierfür werden larvale Stadien einheimischer Stechmückenarten in verschiedenen Dichten mit denen von *Ae. albopictus* und *Ae. japonicus* bis zum Schlupf gezüchtet. Der Wettbewerb um unterschiedliche Ressourcen und den Lebensraum wird untersucht.

Der Vortrag gibt einen Überblick über Literaturdaten und stellt erste eigene Versuchsansätze vor.

Studien zur Temperaturtoleranz von *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)

L. TIPPELT¹, D. WALTHER² & H. KAMPEN¹

¹ Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald – Insel Riems

² Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus* ist eine thermophile Mückenpezies, die in der Lage ist, eine Vielzahl von Viren sowie Dirofilarien zu übertragen. Durch die Produktion von diapausierenden Eiern, die niedrigere Temperaturen tolerieren, hat diese Art die Fähigkeit erlangt, auch in Regionen mit gemäßigttem Klima zu überwintern. In Deutschland wurde die Tigermücke 2007 erstmals nachgewiesen, und man geht davon aus, dass sie seit dem Winter 2014/2015 hier überwintert hat. Nachdem eine Etablierung in mindestens 19 europäischen, v. a. mediterranen, Ländern bereits erfolgt ist, droht nun auch in Deutschland eine dauerhafte Ansiedlung.

Um ihre Toleranz gegenüber niedrigen Temperaturen zu testen, wurden Eier eines *Ae. albopictus*-Stammes, der aus in Deutschland gesammelten Larven angezogen wurde, eines Stammes aus Südeuropa (Rimini, Italien) und eines tropischen Stammes (Mauritius) den hiesigen Temperaturen in den Wintern 2015/2016 und 2016/2017 für bestimmte Zeiträume unter Freilandbedingungen auf der Insel Riems exponiert. Die Eier wurden anschließend nach bestimmten zeitlichen Mustern getrocknet und geschwemmt, und die larvalen Schlupfraten wurden ermittelt. In beiden Wintern, die am Expositionsstandort selten durch länger anhaltende deutliche Minustemperaturen gekennzeichnet waren, zeigte nur der italienische Stamm nach allen getesteten Zeitintervallen einen Schlupf von Larven. Dies war beim Mauritius- und beim deutschen Stamm nur im Winter 2016/2017 der Fall, wobei die Eier des deutschen Stammes die niedrigsten Schlupfraten aller drei getesteten Stämme aufwiesen.

Die Ergebnisse zeigen, dass *Ae. albopictus* aus Deutschland und Italien zumindest in milden Wintern, möglicherweise aber auch in strengen Wintern an geschützten Stellen, in Deutschland überwintern und im darauffolgenden Jahr eine neue Population aufbauen können.

Zum Haupttor hinein? Studie zum Vorkommen von *Culicoides ssp.* im Stall.

T. LAUERMANN & E. KIEL

*Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Ammerländer Heerstr. 114-118,
26129 Oldenburg*

Seit dem Ausbruch der Blauzungenkrankheit 2006 besteht bei Landwirten Interesse, das Übertragungsrisiko möglichst gering zu halten. Um effektive und selektive Strategien zu entwickeln, bedarf es genauerer Kenntnisse über die Populationsentwicklung und das Verhalten der Vektoren. Abundanz, Verteilung und Bewegungsmuster von Individuen der Gattung *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) bilden deshalb den Schwerpunkt einer aktuellen Studie auf ausgewählten Milchbetrieben in Nordwestdeutschland. Die im Vortrag präsentierten Daten stellen Zwischenergebnisse eines Versuches mit Klebefallen dar, der das Aufkommen von *Culicoides ssp.* im Bereich der Stallfenster charakterisieren soll. Dazu verhängten wir 6 % der offenen Fenster- und Torfläche mit Klebefallen, die aus beidseitig mit nicht lockendem Leim bestrichenen Folien bestanden. Die Fallen hingen für jeweils 48 Stunden in vier aufeinanderfolgenden Wochen im Spätsommer 2016 und in vier Wochen im Frühjahr 2017 in den Ställen. Die Anzahl der gefangenen Individuen scheint stark von dem jeweiligen Betrieb abhängig. Auf beiden Betrieben bevorzugten *Culicoides ssp.* allerdings einige der Fenster um in den Stall zu fliegen und andere um wieder heraus zu gelangen.

The development of a vaccine for the control of the ectoparasite *Dermanyssus gallinae*: Fipronil scandal confirmed the need of alternative methods

G. R. MAKERT^{1,2} & S. ULBERT²

¹ *Clinic for Birds and Reptiles, Faculty of Veterinary Medicine, University of Leipzig*

² *Department of Immunology, Vaccine Technologies Unit, Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology IZI, Perlickstrasse 1, 04103 Leipzig, Germany;
E-Mail: gustavo.makert@izi.fraunhofer.de*

Key words: vaccine development, bird and human health, recombinant antigens, economic losses

The recent scandal involving the pesticide Fipronil in more than 45 countries worldwide confirmed the need of alternative methods for the control of the poultry mite *Dermanyssus gallinae*. Also known as the Poultry Red Mite (PRM), *D. gallinae* is the most devastating parasite in poultry farming world-wide and is recognized as a vast economic, welfare and epidemiological problem for both birds and humans. Different chemical, physical and biological strategies try to control the expansion of PRM. However, a solution to this problem still has highest priority. It is presented here a method for the development of an immunological control strategy, based on the identification of mite protein antigens which elicit antibodies with anti-mite activity in the immunized hens. First, soluble and insoluble proteins were extracted from PRM. Following, hens were immunized with different PRM protein extracts

formulated with two different adjuvants. Then, IgY were isolated from eggs of the immunized hens and a PRM *in vitro* blood-feeding assay was performed. This *in vitro* feeding assay, which used fresh chicken blood spiked with IgY isolated from the differentially immunized hens enabled the detection of antibodies which led to PRM mortality. In the next step, individual proteins were isolated through two-dimensional gel analysis combined with antibody analysis to detect 2D gel spots correlated to protective antibodies which display anti-PRM activity. Analysis through ELISA and western blots showed a high specific antibody production against PRM extracts. Subsequently, ten protein spots from the two-dimensional gel were subjected to Mass Spectrometry (MS/MS) for the identification of the corresponding proteins. Complete protein sequences were deduced from genomic and transcriptomic assemblies derived from high throughput sequencing of total PRM DNA and RNA. The results show the high potential of this strategy for the development of a vaccine against the poultry mite *D. gallinae*.

Forensische Entomologie in Leipzig – Ein „neues“ Tool für die lokalen Ermittlungsbehörden

M. SCHWARZ, C. BABIAN, B. ONDRUSCHKA & J. DRESSLER

Institut für Rechtsmedizin Leipzig, Johannisallee 28, 04103 Leipzig

Seit 2015 wird zusätzlich zu den regulären Tätigkeitsfeldern Forensische Morphologie, Forensische Toxikologie und Forensische Molekulargenetik im Institut für Rechtsmedizin der Universität Leipzig auch die Forensische Entomologie für die Ermittlungsbehörden zur Verfügung gestellt und seitdem durch diese rege genutzt.

Vor allem bei schweren Straftaten kann die entomologische Expertise zur Eingrenzung des Sterbe- bzw. Liegezeitraums von Leichen und damit der Eingrenzung potentieller Tatzeitpunkte dienen. An einem Fallbeispiel soll die Liegezeitbestimmung im Fall eines erweiterten Suizids eines Ehepaars exemplarisch erläutert werden.

Darüber hinaus sollen existente Forschungs Kooperationen am Institut zur interdisziplinären Bearbeitung von Fragestellungen zur Forensischen Entomotoxikologie und zu Fällen von Pflegefehlern (Myiasis) vorgestellt werden.

Projekt ERIS – Vergleich innovativer Methoden zur effektiven Reduktion der Insektenbelastung im Stall.

G.A. SCHAUB, S. MATTERN & T. MAUS

Zoologie/Parasitologie, Ruhr-Universität Bochum

Das Projekt ist eine Kooperation mit der Gruppe von Prof. Dr. E. Kiel, Universität Oldenburg, und drei Firmen. Das Ziel des Vorhabens ist die Erfassung der Abundanz und der wesentlichen Bruthabitate von veterinärmedizinisch relevanten Insekten (Muscidae, Ceratopogonidae) in und im Umfeld von Rinderställen sowie der Vergleich und die Optimierung innovativer Bekämpfungsmethoden zur effektiven Reduktion der Insektenbelastung im Stall. Die Gruppe Zoologie/ Parasitologie erfasst Abundanzen im Stall bei Kontrollbetrieben und nach Einsatz von Schlupfwespen

und Güllefliegen zur Bekämpfung der Musciden (durch Biofa AG, Münsingen) sowie nach Applikation von Larviziden und Adultiziden (durch AGRAVIS Raiffeisen AG, Münster). Außerdem sollen Mega-Eklektoren über Mistlagerstätten den Zuflug aus diesem Bruthabitat ausschalten. Bei diesen Mega-Eklektoren wird die gesamte Mistlagerstätte für 4-6 Wochen mit Silagefolie abgedeckt. Die Imagines sollten nach dem Schlupf angelockt von Tageslicht, LED- bzw. UV-Licht oder Lockstoffen durch seitlich angebrachte Röhren in außen befindliche Fangbehälter fliegen. Als Lockstoffe dienen Indol und Erythritol, wobei dieser Zucker *Drosophila* abtötet, sowie Kohlendioxid. In den ersten beiden Fangperioden flogen sehr viele Musciden Klebtafeln unter der Silagefolie an und wurden durch die verschiedenen Lichtsorten bzw. Lockstoffe kaum zu einem Verlassen der Mistlagerstätte angeregt. Deshalb wird nun die Effektivität von Fallen unter der Silagefolie erprobt.

Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank.

Fleas – Selection, Identification, Preparation

R. POSPISCHIL

PMP-Biosolutions, Bergheim

Fleas (Siphonaptera) are a small but important ectoparasitic insect order. Of the more than 2,500 described species about 95% live on mammals, 5% on birds. Only a few species (including the poultry flea *Echidnophaga gallinacea*) live on both mammals and birds.

The ancestors of the fleas originally colonized the environment of mammalian nests, which offered good conditions for both larvae and adults like convenient temperature and humidity conditions as well as adequate food resources. The adults started later to use their hosts as ectoparasites with a positive effect on the development of the larvae.

Fleas developed numerous specific adaptations to their hosts which make them a fascinating order. On the first view flea species look quite similar and identification seems to be difficult. However, specific features which are readily visible on embedded preparations make at least differentiation of the most common fleas quite easy.

Most fleas have species-specific combs at the head capsule (genal comb), on the first thorax segment (pronotal comb) and some also on the abdomen. Body shape and size, shape of the head capsule, bristles on the hind tarsus etc. are additional characteristics.

When fleas are selected from a nest or a host, their behavior should be observed, like jump activity and altitude, in order to obtain further information on the species.

Selection from nesting material can be carried out with a sieve set with a different mesh width. Fleas can be stored in 70% alcohol over a long period of time or embedded in resin on a slide. Highly sclerotized individuals should be lightened beforehand with potassium hydroxide, in order to be able to better recognize the features in the body's interior.

Aus Mitgliederkreisen

Im Rahmen der Umsetzung der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die ab 25. Mai 2018 in der EU gültig ist, werden nur Namen und Ort (ggf. die Einrichtung) von neuen Mitgliedern in den DGaaE Nachrichten mitgeteilt.

Neue Mitglieder

Bücher und Buchkapitel von Mitgliedern

KLAUSNITZER, B., HORNIG, U., BEHNE, L., FRANKE, R., GEBERT, J., HOFFMANN, W., JÄGER, O., MÜLLER, H., RICHTER, W., SIEBER, M. & VOGEL, J. (2018): Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz. Teil 3: Nachträge, Gesamtübersicht und Analyse der Umweltbezüge. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 23, 632 S., 305 Abb., 1 Karte.

HÄNDEL, J. (2018): Herstellung von Präparaten für eine Schädlingssammlung. – in: KARG, G. (Hrsg.) & BODENSCHATZ, W. (Begr.): Handbuch für den Schädlingsbekämpfer in Ausbildung und Praxis, X.10: 1-20, B. Behr's Verlag Hamburg

Liebe Mitglieder der DGaaE,

bitte denken Sie daran, bei einem Wechsel der Anschrift oder der Arbeitsstelle (falls Ihre Dienstadresse bei der Gesellschaft hinterlegt ist), Ihre neue Adresse der Geschäftsstelle mitzuteilen, damit Sie auch weiterhin unsere Publikationen erhalten.

Vielen Dank!

Nachruf auf Friedrich Schaller (30. August 1920 – 5. Mai 2018)

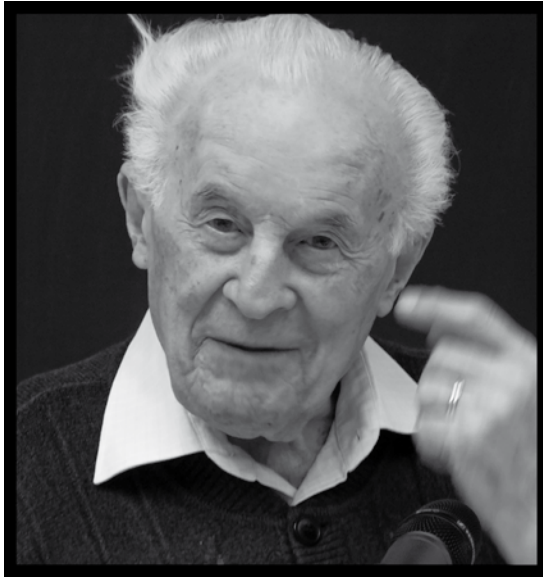


Foto: Hannes Paulus

Am 5. Mai 2018 starb der Zoologe und em. o. Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. Friedrich Schaller, nach einem reich erfüllten Leben im Alter von fast 98 Jahren in Wien. Der Verstorbene war ein herausragender weltweit anerkannter Wissenschaftler und begeisterter akademischer Lehrer. Er war Ehrendoktor der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Ulm und seit Jahren Nestor der Deutschen zoologischen Gesellschaft. Noch wenige Tage vor seinem Tod hatte er sich bei gutem Bewusstsein am Telefon über die aktuellen Weltkrisen, vor allem aber über Raum und Zeit seines Lebens geäußert. Seine Gedanken galten also auch zuletzt noch „seiner Welt“, die er im September 2000 in seiner Autobiografie „Erfüllte Endlichkeit“ auf über 300 z. T. handgeschrieben, gedruckten und reich bebilderten Seiten eindrucksvoll spannend beschrieben hatte.

Mir bleibt an dieser Stelle nur zu resümieren, was aus der Fülle seines Lebens und der Würdigung seiner Leistungen schon mehrfach berichtet wurde. Das letzte Mal war das in Wien anlässlich seines 90. Geburtstags der Fall. Das Thema der von seinem Nachfolger, dem em. o. Universitätsprofessor Dr. Hannes Paulus organisierten Jubiläumsveranstaltung hieß „Friedrich Schaller – ein Leben für die Zoologie“. Unter diesem Titel demonstrierten damals, am 2. November 2010, einige ehemalige Mitarbeiter, neben Prof. H. Paulus die Professoren E. Christian, G. Pass,

W. Hödl und der Autor dieser Zeilen, was Herr Schaller an unterschiedlichen Orten auf verschiedenen Gebieten mit hohem Engagement für „sein Fach Zoologie“ geleistet hatte. Mit Spannung und Geduld lauschte der Geehrte im gut besetzten Hörsaal den Geschichten über die „Anfänge seiner Laufbahn in Wien, Mainz und Braunschweig“, über „seine Bodentiere und deren eindrucksvolle Lebensgeschichte“, über „seine Forschungen in den Tropen von Afrika und Südamerika“ und über „seine einmaligen Erfolge als enthusiastischer Bergsteiger“. Ein besonderes Ereignis war schon zuvor (am 22. März 2006) seine Rede am 60. Jahrestag der Wiedereröffnung der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz über die Gründung des Fachs Biologie unter Wolfgang von Buddenbrock und Wilhelm Troll. Im Rahmen dieser Feier wurde 2006 – ein absolutes Novum an der noch jungen Mainzer Universität – allen Doktoranden der Biologie, die zwischen 1946 und 1956, also vor 50 und mehr Jahren promoviert hatten, als einmaliges Dokument die Goldene Doktorurkunde überreicht. Es waren nach der gedruckten Festschrift genau 94 Ehemalige, davon zwischen 1954 und 1956 allein 11 bei Schaller, denen später (von Braunschweig aus) für Mainz noch 5 oder 6 weiterfolgten.

Am 30. August 1920, also kurz nach Ende des ersten Weltkrieges, wurde Friedrich Schaller als Sohn des Volksschullehrers Nikolaus Schaller und seiner Ehefrau Dorothea in Gleismuthhausen in Oberfranken geboren. Seine Kindheit und frühe Jugend verbrachte er den standortwechselnden Aufgaben seines Vaters folgend an verschiedenen Orten, vor allem im Juradorf Rothmannsthal an der fränkisch-thüringschen Grenze. Im Alter von 2 Jahren erlitt er eine Poliomyelitis, von der zeitlebens eine totale motorische Lähmung des rechten Armes zurückblieb. Diese Beschränkung hat ihn später bei seinen vielfältigen, auch körperlich anspruchsvollen Aktivitäten aber kaum behindert. Sie war im Gegenteil sogar mitentscheidend für seine gesamte Persönlichkeitsentwicklung, indem sie ihm von früher Kindheit an zum Antrieb der Selbstbestätigung wurde. Im dritten Reich war sie sogar von Vorteil, denn wegen seiner Wehruntauglichkeit wurde er nicht zum Kriegsdienst eingezogen. In Rothmannsthal besuchte Schaller die einklassische Dorfschule. Anschließend wurde er nach Bamberg auf ein Humanistisches Gymnasium geschickt, wo ihm – nach seinen eigenen Worten – die Grundlagen für eine umfassende geistes- und gleichzeitig naturwissenschaftliche Ausbildung zuteil wurden. Nach dem Abitur folgte eine Ausbildung an einer Luftschutzschule in Wien. Als Luftschutzwart gelangte er nach Salzburg, wo er seine kulturelle Weiterbildung genoss und erste zünftige Bergtouren absolvierte. Zurück in Wien begann er an der Universität ein breitangelegtes naturwissenschaftlich-philosophisches Studium mit Schwerpunkten in Zoologie, Botanik, Paläontologie, Anthropologie, Bodenkunde und Philosophie. Dabei hatte er das große Glück, innerhalb weniger Studienjahre einigen der bedeutendsten Wissenschaftler der damaligen Zeit begegnen zu dürfen, die sein eigenes wissenschaftliches Denken, Arbeiten und Lehren nachhaltig beeinflussen sollten. Im Fach Zoologie waren das der Physiologe und Mitbegründer der Theoretischen Biologie Ludwig von Bertalanffy, der Begründer der Vergleichenden Physiologie der Tiere Wolfgang von Buddenbrock, der Verhaltensforscher und spätere Nobelpreisträger Konrad Lorenz, Hermann Weber, der Begründer der modernen Entomologie, der Wirbeltiermorphologe Wilhelm Marinelli und Wilhelm Kühnelt,

der Begründer der Bodenbiologie. Weitere Personen, die Herrn Schaller in seiner Bildung und Ausbildung beeindruckten und damit förderten, waren der Botaniker und Blütenbiologe Fritz Knoll, der Paläontologe Othenio Abel, der Bodenkundler Walter Kubiena und der Limnologe Anton Ruttner im niederösterreichischen Lunz am See. Alle haben im Leben und in der wissenschaftlichen Arbeit von Friedrich Schaller Spuren hinterlassen, was in der Vielfalt seiner Interessen und der Vielseitigkeit seiner wissenschaftlichen Arbeiten und der seiner Schüler überall deutlich zum Ausdruck kommt. Seine systematische und ökologische Prägung erfuhr Schaller durch seinen Doktorvater Wilhelm Kühnelt. Sein Interesse an reizvollen Problemen der Sinnes- und Bewegungsphysiologie und seine funktionsanalytische Denkweise wurden ganz wesentlich durch v. Buddenbrock geschult. Beiden verdankte er bis zuletzt auch seinen Hang zur Freilandökologie. An Konrad Lorenz faszinierten die kühnen biologischen Kant-Interpretationen und die damals wie heute noch aufregenden Arbeiten über angeborene Verhaltensweisen bei Mensch und Tier. Bei Hermann Weber assistierte er im morphologischen Insektenpraktikum. Unter Wilhelm Kühnelt wurde er mit einem Thema über die Bodenfauna der Kalkböden des Wiener Waldes promoviert. Im Vordergrund standen dabei die Collembolen, die Springschwänze, die er später jahrzehntelang in ihren ökologischen Anpassungen, ihrer Morphologie, Physiologie und Lebensweise an allen Orten intensiv studiert hat. Inzwischen hatte Herr Schaller seine Frau Brunhilde kennengelernt, die seine fachlichen, kulturellen und sportlichen Interessen ein Leben lang mit ihm geteilt und drei prächtige Kinder geboren hatte. Unmittelbar nach dem Krieg schickte er Frau und Tochter wegen der unsicheren Nachkriegsverhältnisse in Wien in seine alte Heimat in Oberfranken. Er selbst folgte nach und war in Erlangen zunächst freier Mitarbeiter bei dem Ökologen, Systematiker und Parasitologen Hans Jürgen Stammer, dem Verfasser des Lehrbuchs der „Speziellen Zoologie“. Prof. v. Buddenbrock war ebenfalls aus Wien abgereist und hatte Herrn Schaller im Herbst 1945 erst nach Marburg an der Lahn und 1946 an die von den Franzosen in einer alten Flakaserne neu gegründete Universität in Mainz geholt. Schaller habilitierte sich dort 1950 im Fach „Zoologie und vergleichende Physiologie“ mit einer Arbeit über die Collembolen des berühmten Mainzer Sandes.

1956 wurde er apl. Professor. 1958 folgte er einem Ruf auf den Lehrstuhl für Zoologie an der TH Braunschweig. Kurze Zeit später wurde er hier in Personalunion Direktor des Naturhistorischen Museums. Es folgten Rufe an die Universitäten München, Gießen und Erlangen. Der Berufung auf den 1. Zoologischen Lehrstuhl an der Universität Wien im Jahr 1967 gab Schaller jedoch den Vorzug. Damit hatte sich der Kreis zwischen Studium und Ordinariat in Wien geschlossen. Wien wurde sein Lebensmittelpunkt. 1988 wurde er hier auf eigenen Wunsch emeritiert.

Überall hatte Schaller attraktive Unterrichtsveranstaltungen abgehalten. Besonders wichtig war ihm dabei die Grundausbildung junger Studenten. Während in Mainz v. Buddenbrock Vorlesungen über Allgemeine und Spezielle Zoologie hielt, war Schaller zunächst im Zoologischen Anfängerpraktikum aktiv. In den Tierbestimmungsübungen gewannen neben Schneckenhäusern und Wirbeltierpräparaten, vor allem die zahllosen, meist durch ihn und Richard

Faust, dem späteren Direktor des Zoologischen Gartens in Frankfurt, selbst gesammelten und genadelten Insekten, allmählich ihre systematische Zuordnung und ihre wissenschaftlichen Namen. Im Tierphysiologischen Praktikum lernte man durch Schaller mit Hilfe von Detlef Bückmann, dem späteren Professor in Göttingen, Gießen und Ulm (hier später als Rektor der Universität und deren aktueller Ehrenbürger) und mit mir als Hilfsassistenten, wie Tiere funktionieren, wie sie laufen, wie Fliegen fliegen, wie sich Tiere orientieren, wie sie atmen, ihre Farbe wechseln etc. Man erlebte das alles mit einfachsten Arbeitsmethoden. Es waren ja die 50er Jahre, und es gab damals kaum Apparate, deren Bedienung später oft mehr im Vordergrund stand als das eigentliche zoologische Phänomen. Die Begeisterung für das Fach Zoologie nahm auf jeden Fall ständig zu. Das zweisemestrige Große Zoologische Praktikum bei Emmi Dorn und Rudolf Braun über die Baupläne der Tiere und deren Ontogenese war ein weiteres großartiges Erlebnis. Eine besondere Rolle spielten dabei die alten monokularen Mikroskope, die Schaller und v. Buddenbrock mit Anni Pußwald (der universitätsweit allerersten Nachkriegsdoktorandin in Mainz) im Rucksack auf der Notbrücke über den Rhein aus der amerikanischen in die französische Zone zur Mainzer Uni geschleppt hatten. Erst jetzt konnte man die Vielfalt tierischer Lebensformen, ihre Organe und Gewebe richtig verstehen. Die Vorlesungen von Herrn Schaller wurden immer vielseitiger. So ging es im Sinne von Wolfgang Tischler und Wilhelm Kühnelt um „Ökologie und Lebensformen von Tieren“, die „Biologie der Insekten“, um „Parasitismus und Symbiose“ – speziell um „Phoresie“ und in Anlehnung an v. Buddenbrocks vergleichende Physiologie um „Nerven- und Sinnesphysiologie“ (und später in Braunschweig, vor allem aber in Wien um Themen der Tropenbiologie). Damit war das theoretische Unterrichtsprogramm fast abgeschlossen. Ergänzungen gab es in Mainz nur noch durch den Genetiker Gustaf de Lattin, den Physiologen Hans Mislin und den Biochemiker F. Leiner, gelegentlich auch durch Wilhelm Ludwig aus Heidelberg, den Verfasser des Rechts-Links-Problems im Tierreich und beim Menschen sowie durch Gerolf Steiner, den „Entdecker“ der Rhinogradentia.

Neben der Kustodin Emmi Dorn, den Assistenten Rudolf Braun und Detlef Bückmann arbeiteten am Institut, teilweise als Stipendiaten, Ingrid Moller-Racke, Gotthold Hempel, Fritz und Annerose Anders, Ernst Zebe, Jürgen Nicolai und Erhard Thomas, später fast alles erfolgreiche Professoren. Bei dieser übersichtlichen Personalstruktur lernte man sich natürlich auch persönlich sehr gut kennen. Die zahlreichen Wochenendexkursionen mit Schaller und gelegentlich auch mit v. Buddenbrock über den Mainzer Sand, im Taunus, zwischen Worms und Bingen am Rhein entlang oder zu den Trockenrasen bei Lohr am Main und ins Senckenberg-Museum in Frankfurt a. Main verstärkten diesen Effekt. Hinzu kamen die Großen Zoologischen Exkursionen – manchmal auch mit Frau Schaller – in die Alpen, nach Baynuls-sur-Mer in Südfrankreich und mit Emmi Dorn an die Nordsee.

In die Alpen hatte Schaller seine Studentinnen und Studenten unter Hinweis auf eine einzigartige Tierwelt oft mit alpinistischen „Superleistungen“ auf hohe und höchste Gipfel gelockt.

Im Zentrum stand in Mainz natürlich stets das zoologische Institut. Wolfgang von Buddenbrock war hier die Vaterfigur, vom Alter her eigentlich der Großvater. Er war die Seele des Instituts und hatte mit Schaller eine Atmosphäre geschaffen, in der sich alle wohl fühlten und erfolgreich arbeiteten. Fürsorglich hatten sich beide um fast jeden Studenten gekümmert, den sie auf Exkursionen oder im Praktikum kennengelernt hatten. Manche lebten damals in großer Not, die von Schaller und durch v.Buddenbrock mit moralischer Unterstützung und materieller Hilfe begrenzt wurde.

Ein enger Zusammenhalt bestand bei den Studenten besonders in der sogenannten „7er Gruppe“, deren Angehörige sich später gemeinsam mit Herrn Schaller und Ehefrauen Jahr für Jahr an verschiedenen Orten immer wieder getroffen hatten. Das berühmt-berüchtigte „Zimmer 129“ im Institut war für alle die „Zentrale“, an der sich ein großer Teil unserer Arbeit und unseres sozialen Lebens abspielte. Herr Schaller hatte zu dieser Zeit das Tischtennis spielen gelernt und seine Schüler in den frühen Nachmittagsstunden auch bei dieser Tätigkeit oft in die Schranken gewiesen. Tischtennis gehörte in Mainz unter Schaller ebenso wie das Bergsteigen für viele bald fast zur Ausbildung.

Am 3. Juli 1967 erhielt Prof. Schaller an der Universität Ulm durch die Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik die Ehrendoktorwürde. In der Laudatio, die ich damals halten durfte, lautete der Text wie folgt :

„Herr Prof. Schaller hat sich auf verschiedenen Gebieten der wissenschaftlichen Zoologie durch ganz außergewöhnliche Leistungen hervorgetan. Er hat ständig neue Forschungsgebiete aufgegriffen, ohne dabei die altbewährten aus dem Auge zu verlieren. Auf diese Weise hat er sich in Verbindung mit einer sehr umfangreichen und breit ausgerichteten Lehrtätigkeit zu einem Gelehrten entwickelt, der – wie kaum ein anderer – das Gesamtgebiet der Zoologie noch zu erfassen und mit bewundernswerter Integrationsfähigkeit in Forschung und Lehre zu vertiefen vermochte.“

Den Witz seiner Wissenschaft suchte er nicht so sehr in der ständigen Verfeinerung oder der Exklusivität der Methoden. Ihm ging es ebenso wie Karl v. Frisch, Wolfgang v. Buddenbrock und Konrad Lorenz viel mehr um die Entdeckung des Grundsätzlichen als um die ständige Quantifizierung dessen, was qualitativ oft ganz offenkundig war. So vergleicht er Strukturen, Funktionen, Verhaltensweisen oder ökologische Anpassungsmechanismen und findet auf diese Weise biologisch verblüffende Grundprinzipien, die anderen mehr quantifizierenden Forschertypen zeitlebens verborgen bleiben. Seine Fragestellungen waren stets geradlinig, in ihrer Klarheit oft extrem einfach, manchmal geradezu trivial. Dabei verstand es Schaller, die ‚richtigen Fragen‘ immer auch an die ‚richtigen Objekte‘, zu stellen, was ohne seine ungewöhnliche Formenkenntnis nie denkbar gewesen wäre.

In seiner praktischen Arbeit verfuhr er ganz im Sinne des jungen Konrad Lorenz mit höchst möglichem Einfühlungsvermögen und bewundernswerter Intuition. So wurde er in seiner Forschung in hohem Maße selbst zu dem Objekt, an dem er gerade arbeitete. Dieses nur scheinbar so einfache Einfühlen war für seinen Erfolg als Wissenschaftler und akademischer Lehrer von entscheidender Bedeutung.

Schaller hatte weit über 200 wissenschaftliche Arbeiten, Übersichtsreferate und Buchbeiträge geschrieben. Die Zahl seiner Doktoranden lag deutlich über 100. Viele von ihnen hat er auf eine wissenschaftliche Umwelt losgelassen und rund 20 seien – so meinte er einmal nicht ohne Stolz – selbst akademische Lehrer und mehr oder weniger erfolgreiche Doktorväter geworden.

Seine langjährigen grundlegenden Untersuchungen zur Ökologie, Lebensweise, Morphologie und Physiologie bodenlebender Insekten, Spinnentiere, Hundert- und Tausendfüßer sind in mehreren Sammelreferaten u. a. auch mit dem Buch „Die Unterwelt des Tierreichs“, einem nicht nur wissenschaftlich gebildeten Leserkreis bekannt geworden.

Die Entdeckung der „indirekten Spermatophorenübertragung“ (= die Übertragung von Samenbehältern mit dem Sperma der Männchen ohne direkte Kopulation auf die Weibchen) durch ihn und seine Schüler bei „Urinsekten“, Milben, Tausendfüßern, beim „Tanz“ der Skorpione und bei anderen Spinnentieren ist dabei geradezu als allgemein biologisches Prinzip der Fortpflanzung wirbelloser Bodentiere hervorgetreten, das in seiner wissenschaftlichen Bedeutung und in seiner Faszination ohne weiteres mit der Entdeckung und Entschlüsselung von „Tanzsprache und Orientierung der Honigbiene“ durch den Nobelpreisträger Karl v. Frisch und seine Schüler vergleichbar ist. Die erstaunlichen Beobachtungen über die höchst komplexen Verhaltensweisen in der Fortpflanzungsbiologie der verschiedenen Bodentiere hatten weltweit Aufmerksamkeit erzeugt und auf Zoologentagungen mehrfach stehende Ovationen ausgelöst.

Auch auf dem Gebiet der Bioakustik waren Schaller bedeutende Entdeckungen gelungen. Das gilt vor allem für das Ultraschallhören vieler Nachtschmetterlinge. Diese Tiere hören mit ihren Tympanalorganen die Peillaute von Fledermäusen und lassen sich beim Auftreten solcher Schallereignisse durch Anlegen der Flügel aus dem Flug heraus blitzschnell fallen. Auf diese Weise entgehen sie mit hoher Überlebenschance dem Zugriff ihrer Räuber. Nach dieser berühmt gewordenen Beobachtung entstanden Arbeiten über die akustische Verständigung von Wasserwanzen und gemeinsam mit Mitarbeitern in den Regenwäldern Amazoniens über die eindrucksvollen Lautäußerungen von tropischen Baumfröschen und von Fischen in reich durchfluteten Gewässern.

Bei anderen Untersuchungen, die Herr Schaller angeregt bzw. mit seinen Schülern durchgeführt hatte, ging es um Beutefangstrategien von Raubarthropoden, den Erschütterungssinn von Netzspinnen, das Prinzip der Phoresie, bei der sich kleine, wenig bewegliche Tiere durch größere Fluginsekten zu neuen Futterquellen tragen lassen. Es ging um die Biologie des Brettkäfers *Tragulus*, um das Leuchtvermögen von Glühwürmchen und tropischen Käfern, die Brutbiologie von Insekten, die Bildung einfacher Pflanzengallen, die Endosymbiose bei Pflanzensaftsaugern, den Insektenflug, das Weibchenschema des Fliegenmännchens bei Schmeißfliegen etc.

In Mainz feierten seine Schüler ihre Erfolge oft nachmittags bei extrem schweißtreibenden Tischtennisschlachten über der Universitätsaula, in der gerade von den Professoren Holzammer, Bollnow oder Wellek über Philosophie und Psychologie gesprochen wurde. Trotz aller lieb gewordenen Versuchungen kamen alle Doktor-

arbeiten in dieser fachsportlich familiären Atmosphäre bis 1956 zum Abschluss. Herr Schaller führte seine Schüler dann noch einmal in die Alpen über manche Gletscherspalte bis auf den Großvenediger, den zweithöchsten Gipfel der Hohen Tauern.

Danach begann für Herrn Schaller als neuer ökologischer Arbeitsschwerpunkt die biologische Tropenforschung. Am Anfang standen damals mit Unterstützung der Deutschen Ibero-America Stiftung zunächst Untersuchungen zur neotropischen Bodenfauna von Peru. Derartige Forschungsreisen wurden mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des österreichischen Forschungsförderungsfonds später auch in den Sudan, aber immer wieder nach Südamerika, insbesondere an den Amazonas durchgeführt.

In Peru studierte Schaller gemeinsam mit seinem Mainzer Schüler Karlheinz Schömann zunächst die weitgehend unbekannteren Bodentiere (Schwerpunkt Collembolen und Oribatei) verschiedener Lebensräume zwischen Anden und Amazonas. Sein besonderes Engagement galt hier aber den neotropischen Überschwemmungswäldern, wo er wieder mit Kollegen und Schülern wertvolle Erkenntnisse über Biologie und Ökologie verschiedener wirbelloser Tiere und von Fischen und Amphibien sammelte. Bei den riesigen jahresperiodischen Wasserwechseln am Amazonas und dessen Quell- und Nebenflüssen interessierten ihn vor allem die Überlebensstrategien von Bodentieren im Überschwemmungswald. Dabei beobachtete er bei auf- und ablaufendem Wasser deren Siedlungsdynamik, und insbesondere – bei steigendem Wasser – ihre Orientierung nach rettenden Stammsilhouetten. Neben Untersuchungen zur Produktionsbiologie der Bodenfauna, zur Ernährungsbiologie der merkwürdigen Rüsselregenwürmer (Glossoscolecidae) und der saftsaugenden Tausendfüßer aus der Gruppe der Colobognatha ging es ihm in zunehmendem Maße um die Erforschung der Fisch- und Amphibienfauna, ihrer Lebensweise und ihrer ökologischen Einnischung. Ein neues Thema galt vor allem der Bioakustik des Waldes. Nach einigen Bootsfahrten faszinierten ihn hier die weittragenden Chorgesänge von Baumfröschen und schwarmbildenden Fischen. Gemeinsam mit der Wirbeltierspezialistin Emmi Dorn aus Mainz analysierte er bei Fischen die anatomischen Grundlagen in der Wahrnehmung dieser Geräusche und entdeckte bei vielen Arten gleichzeitig auch deren Luftatmung als Anpassung an die Sauerstoffarmut in warmen und seichten Gewässern.

Inzwischen hatte Herr Schaller den Ruf auf den zoologischen Lehrstuhl an der TH Braunschweig angenommen. Die Zoologie war hier in der Kanthochschule, einem imponierenden Backsteingebäude des 19. Jahrhunderts untergebracht. Kernstück war dabei zunächst das Naturhistorische Museum mit seinen z. T. äußerst wertvollen Präparaten (u. a. dem wohlerhaltenen Skelett der Stellerschen Seekuh, zahllosen ausgestopften Vögeln, attraktiven Diorahmen), mehreren Präparatoren, der Museumssekretärin, einem Zeichner, einem Techniker, dem Kustos und Forstentomologen Adolf Brauns (später als Nachfolger von A. Kleinschmidt) und einem riesigen Magazin im Keller. Das eigentliche Zoologische Institut war hier zunächst sehr klein und bot neben Hörsaal und Kursraum lediglich Emeritus Cesar Böttger, dem einzigen Assistenten Dietrich Teschner und zwei Böttger Doktoranden Platz. Die eigenen Doktoranden von Schaller, Ludwig Beck und Christian Winter, die aus

Mainz mitgekommen waren sowie Klaus Böttcher, der erste Braunschweiger, saßen im Kursraum; Herr Schaller mit Sekretärin und mir im Garten-Geräteschuppen des Botanischen Instituts. Doch allmählich wurde Platz geschaffen. Außerdem wurde eine TA eingestellt. Forschung und Unterricht begannen – eigentlich ganz nach dem Mainzer Muster – und bald strömten die ersten neuen Examenskandidaten und Doktoranden herbei.

Alles war aber noch im Aufbau und der bedurfte wieder unbedingt der gelegentlichen Entspannung. So wurde in der Empfangshalle des Gebäudes, neben der Büste von Johannes Heinrich Blasius, dem ersten Braunschweiger Professor für Naturgeschichte aus dem 19. Jahrhundert, eine Tischtennisplatte aufgestellt, und wieder gab es – wie in Mainz – harte sportliche Auseinandersetzungen. C. Böttger, ein ehemaliger hoher Offizier nach dem ersten Weltkrieg, schüttelte jedes Mal missbilligend den Kopf, wenn er uns bei unserem Sport ertappte. Und man hörte ihn förmlich sagen: „wie kann man denn an einem so ehrwürdigen Platz unter den Augen des alten Blasius Pingpong spielen, und dies auch noch von einem ordentlichen Professor und einem noch gar nicht satisfaktionsfähigen Subalternen“. Nun, wir haben auch an anderen Orten gespielt, bei den Amerikanern in einer Kaserne und in der Sporthalle der Hochschule. Hier hatte Herr Schaller seine Leidenschaft später sogar die Meisterschaft der TH eingebracht.

Ein wichtiger Bestandteil seines Unterrichts waren auch in Braunschweig natürlich wieder die Zoologischen Exkursionen im Sommer und Winter mit und ohne Ski quer durch den Harz, in die Lüneburger Heide, nach Lunz in Niederösterreich und einmal auch mit Prof. D. Bückmann aus Gießen nach Helgoland. Von Herbst 1959 an kamen neue Mitarbeiter ins Institut, erst Schallers ehemalige Schüler Hans Klingel und Walter Hüther aus Mainz, dann Reinhart Schuster, Otto v. Frisch und Klaus Immelmann, alles international bedeutende Zoologen. Ich selbst war zuvor schon an der Universität Göttingen angekommen und hatte die weitere Entwicklung in Braunschweig nicht mehr unmittelbar verfolgen können. Die persönlichen und fachlichen Kontakte blieben aber auch jetzt noch lebendig. Und sie wurden sogar noch intensiviert u. a. durch das Internationale Biologische Programm, bei dem Herr Schaller gemeinsam mit dem Göttinger Geobotaniker Prof. Heinz Ellenberg das bekannte Sollingprojekt der Ökosystemforschung initiiert hatte.

Damit endete die Braunschweiger Zeit. Herr Schaller hatte 1967 den Ruf nach Wien auf den ersten zoologischen Lehrstuhl angenommen.

Auch hier zog es ihn zunächst wieder zu den Tieren zurück, mit der er seine Laufbahn begonnen hatte, zu den Collembolen. Bei dieser Tiergruppe waren inzwischen ca. 25 Dissertationen über Ökologie, Bau und Lebensweise angefertigt worden, darunter Untersuchungen über den Bau des Herzens und des abdominalen Nervensystems, ihren Stoffwechsel, ihr Sprungvermögen und die Ultrastruktur ihrer Augen. Auch die Fortpflanzungsbiologie des Gletscherfloh *Isotoma saltans* war geklärt und schließlich gelang sogar der Nachweis von Spermatozoon durch seinen Schüler Hubert Kopeszki an den an extrem wechselhafte Bedingungen angepassten Cryptopygen *Cryptopygus antarcticus*, die Herr Schaller 1989 von einer Antarktisexpedition mitgebracht hatte.

Damit bin ich bei den Reisen angelangt, die Herr Schaller mit seiner Frau, seinen Kindern, einer Cousine, mit seinen Schülern und Kollegen mehrfach rund um die Erde in alle Erdteile und fast alle Länder dieser Welt geführt hatte. An vielen Orten hat er Lebensräume, Tiere, Pflanzen sowie Völker, deren Hochkulturen und Hinterlassenschaften studiert. Überall hat er darüber hinaus zahlreiche der jeweils höchsten Berge bestiegen. 1148 Gipfel zwischen 2000 und fast 6000 m Höhe nennt er, gewissenhaft mit Datumsanzeige aufgelistet, in seinem eingangs genannten Buch, darunter Matterhorn, Monte Rosa, Mont Blanc, Ätna, Ararat, Kinabalu, Kilimandscharo und Kamerunberg etc., daneben aber auch kleinere „Erhebungen“, wie den erst nach der Wende in Deutschland wieder zugänglichen Brocken im Harz. Berge hatten Herrn Schaller geprägt. Sie waren für ihn Ziel und Grundlage seines erfolgreichen Lebens und seiner Wissenschaft.

Als Dozent hatte Herr Schaller überall seine vornehmste Aufgabe stets darin gesehen junge begabte und ernsthaft interessierte Studenten für das Fach Zoologie zu begeistern. Dabei gelang es ihm in ganz einmaliger Weise den Blick für das Wesentliche im Leben von Tieren, in ihrem Verhalten, ihren Funktionen und ihren ökologischen Wechselbeziehungen zu schulen. Dieser Unterricht erfolgte aber nicht nur im Hörsaal oder im Praktikumsraum, sondern auch – quasi nebenbei – auf zahlreichen Exkursionen, oft zu den Urlandschaften dieser Erde, in Hochgebirge, an raue Meeresküsten und schließlich auch in die Welt des neotropischen Regenwaldes. Manche Erkenntnisse wurden sogar am Rande rein sportlicher Unternehmungen vermittelt, so auch bei manchen mittelextremen Bergtouren. Bei diesen Schallerschen „Abenteuerreisen“ ging es nicht immer nur freundlich zu. So wurde manchmal auch Unlust bei der Besteigung eines Berges laut. Schaller war hier – beim Anstieg, wie in seiner Wissenschaft – unerbittlich. Wenn man dann gemeinsam oben war, also einen Gipfel erklommen hatte, waren alle Probleme vergessen. Man hatte das Erfolgserlebnis, das die, die ewig im Tal geblieben waren, niemals hatten erfassen können, und man war reif für neue Entdeckungen, vor allem auch in der Forschung. Was wir aus diesen Unternehmungen mitgenommen hatten, waren unvergessliche Erinnerungen. Es gab aber zusätzlich auch noch etwas, was durch Herrn Schaller noch mehr zählt, nämlich das tiefe Bewusstsein, dass es im Leben fast nichts gibt, was man sich nicht mit ganzem Herzen vorgenommen hat. Mit seinem unbändigen Willen beim Verfolgen wissenschaftlicher und sportlicher Ziele hatte Schaller an seinen Universitäten eine ganze Studentengeneration geformt und er war im wahrsten Sinne des Wortes für seine Schüler stets nicht nur der Doktorvater, sondern außerdem generell ein wesentlicher Teil ihres Lebens und ihrer Entwicklung. Auch später hatte er ihre Wege oft mit Rat und Tat begleitet.

Als Wissenschaftler, akademischer Lehrer, als Weltreisender, als fach- und weltkritischer Philosoph hat Prof. Schaller seine Geschichten in seinen großartigen Büchern zu einer sehr persönlichen Geschichte der Nachkriegszeit werden lassen. Dabei hatte er auch im Sinne seiner akademischen Lehrer das Fach Zoologie entscheidend gefördert und geprägt.

Neben der hohen Qualifikation als Wissenschaftler und als akademischer Lehrer hat Prof. Schaller auch in seinen sonstigen Aktivitäten weit über „seine“

Universitäten hinaus Wirkungen erzielt, die im Leben eines Hochschullehrers nicht selbstverständlich sind. So war er zwischen 1962 und 1966 Vorsitzender des Verbandes Deutscher Biologen. Von 1972 bis 1974 leitete er als Präsident die Geschicke der Deutschen zoologischen Gesellschaft. Acht Jahre lang war er Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Daneben amtierte er als akademischer Pressereferent der Technischen Hochschule Braunschweig. Als Museumsdirektor hatte er eine Fülle öffentlichkeitswirksamer Aufgaben zu übernehmen. Die Wiener Zoologie verdankt es seinem Einsatz, dass nach einer langen Planungs- und Bauphase eines der großzügigsten zoologischen Institute Europas entstehen konnte. Mit der Entwicklung einer breit angelegten Tropenbiologie hat er hier einen besonderen Schwerpunkt der wissenschaftlichen Forschung für seine Schüler und Kollegen gebildet.

Herr Schaller war Herausgeber mehrerer wissenschaftlicher Zeitschriften, so u. a. der berühmten ZOOLOGICA, einem der ältesten deutschsprachigen zoologischen Publikationsorgane. Darüber hinaus hat er fast bis in seine letzten Lebensjahre Nachrufe über bedeutende Biologen, über vertraute Kolleginnen und Kollegen sowie andere Naturwissenschaftler geschrieben. Besonders hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang z. B. auch die Würdigungen über Conrad Gesner, Wolfgang von Buddenbrock, Wilhelm Kühnelt, Konrad Lorenz und Ernst Haeckel. Auch über Richard Hawkins „Gotteswahn“ hatte sich Schaller nachdrücklich und kritisch geäußert. Ein besonderes Anliegen waren ihm auch bei vielen Gesprächen und manchen Briefen immer wieder Ethos und Zukunft der Menschheit, über die er in seiner Autobiographie und auch in seinem Buch „Wer denkt, ist trotzdem zu beneiden“ großartig tiefsinnige Gedanken äußerte. Vieles hatte er auch in Verse gegossen, mit denen er alle, die irgendwann und irgendwo einmal mit ihm waren, zum Jahreswechsel oder zu anderen Ereignissen zum Nachdenken angeregt und beglückt hat.

Als Referent auf Tagungen und Symposien, in biologischen Kolloquien war Herr Schaller im gesamten deutschen Sprachraum stets sehr begehrt. Dabei verknüpfte er oft in einmaliger Weise Zoologie mit Kunst, Geschichte und Philosophie. Erinnert seien hier nur an seine Vorträge, die er bei unterschiedlichen Gelegenheiten an der Universität Ulm gehalten hatte u.a. über

„Sexualität – Das Biologische Prinzip der Ungleichheit.“ Ulm 1988, 1: 131-144.

„Der Mensch und die Insekten: Eine teils natur-,teils kulturhistorische Betrachtung“. Ulm 1989,

„Der Mensch als Naturkatastrophe betrachtet“. Ulm 1991, 6: 63-82.

„Tierisches aus Stein und Ton –Zur Zoologie der darstellenden Kunst“. Ulm 1997, 11: 67-98.

Wo so viel Leistung erbracht wurde, blieben Ehrungen selbstverständlich nicht aus: Neben der Ernennung zum Ehrendoktor an der Universität Ulm im Jahr 1987 waren das zuvor schon 1964 die Wahl zum „Ordentlichen Mitglied der Braunschweiger Wissenschaftlichen Gesellschaft“ und, die Ernennung zum „Korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. 1994 erhielt

Prof. Schaller die Fabricius-Medaille, die höchste Auszeichnung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie, 1995 in Gold die Gregor-Mendel-Medaille der Tschechischen Akademie der Wissenschaften und 1998 den Ernst-Jünger-Preis für Entomologie des Landes Baden -Württemberg.

Mit der Universität Ulm verbanden Friedrich Schaller von Anfang an vielseitige Aktivitäten. So war er gemeinsam mit em. o. Universitätsprofessor Dr. Detlef Bückmann, dem aktuellen Ehrenbürger der Universität Ulm, vor allem auch beim Aufbau der Biologie als einer der wichtigsten Ratgeber maßgeblich beteiligt. Seine Wahl zum Ehrendoktor der Ulmer Universität stammt aus der ersten Zeit dieses Aufbaus. In der Gestaltung und Zusammenstellung der verschiedenen Fächer ging es ihm damals darum, neben den traditionellen biologischen Inhalten der Zoologie in Morphologie und Physiologie, besonders neue aktuelle Fachrichtungen zu berücksichtigen, vor allem die in schneller Entwicklung begriffenen Gebiete von Ökologie und Verhaltensforschung. Prof. Schaller hatte diese Fachrichtungen selbst in einmaliger Weise miteinander verknüpft und damit an seine eigene Ausbildung durch seine Lehrer Wilhelm Kühnelt und Konrad Lorenz in Wien angebunden.

Die Universität Ulm betrauert den Verlust eines ihrer ersten Ehrendoktoren zutiefst. Friedrich Schaller war ein großartiger und hoch gebildeter Mensch, ein Philosoph und Polyhistor, ein vorbildlicher akademischer Lehrer, ein erfolgreicher Bergsteiger und auf seinem Forschungsgebiet einer der bedeutendsten Wissenschaftler deutscher Sprache. Sein Leben und sein Werk werden nie vergessen sein.

Ulm, den 06.07.2018

em. o. Universitätsprofessor Dr. Werner Funke
University of Ulm

Albert Einstein-Allee 11
D-89069 Ulm, Germany

E-Mail: werner.funke@uni-ulm.de

Vermischtes

Düngen führt zum Schmetterlingsrückgang

Die intensive Landwirtschaft gilt als eine Hauptursache für den Rückgang vieler Schmetterlingsarten in West- und Mitteleuropa. Neben dem damit verbundenen zunehmend schwindenden Lebensraum spielt offenbar auch die Veränderung der Wirtspflanzenqualität eine zentrale Rolle. Die Ergebnisse einer Studie zeigen, dass zu hohe Stickstoffkonzentrationen in den Nahrungspflanzen zu einer stark erhöhten Sterberate bei Schmetterlingsraupen führen.

Um den Einfluss der Düngung zu untersuchen, wurden die Überlebensraten der Raupen von sechs weit verbreiteten Tag- und Nachfalterarten (*Coenonympha pamphilus*, *Lycaena phlaeas*, *Lycaena tityrus*, *Pararge aegeria*, *Rivula sericealis* und *Timandra comae*) unter verschiedenen Düngeszenarien dokumentiert. Die Stickstoffgaben entsprachen dabei den in der mitteleuropäischen Landwirtschaft aktuell üblichen Düngemengen. Dabei habe die Düngung zu einer Zunahme des Stickstoffgehalts in den Wirtspflanzen und gleichzeitig zu einer deutlich erhöhten Mortalitätsrate der Schmetterlingsraupen aller Modellarten geführt, erklärt Thomas Fartmann von der Abteilung für Biodiversität und Landschaftsökologie der Universität Osnabrück. Die üblichen Düngemengen in der Landwirtschaft überschreiten offensichtlich den physiologischen Toleranzbereich der meisten Schmetterlingsarten. Somit trägt die Düngung unmittelbar zum flächendeckenden Rückgang vieler Schmetterlingsarten bei.

J.J.

[Quelle: Universität Osnabrück]

In eigener Sache

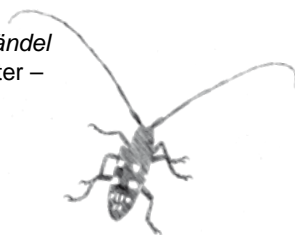
Band 21 der Mitteilungen der DGaaE ist erschienen

Nach einer dramatischen Verzögerung sind nun endlich die Beiträge der Entomologentagung 2017 in Freising in Band 21 der Mitteilungen der DGaaE erschienen. Grund für die späte Veröffentlichung waren ernsthafte Probleme im Rahmen des Begutachtungsprozesses.

Um in Zukunft einen derartigen Verzug zu vermeiden und die Tagungsbeiträge zeitnah publizieren zu können, hat der Vorstand der DGaaE eine Notfallprozedur beschlossen, damit mögliche Schwierigkeiten im Begutachtungsverfahren minimiert werden können.

Ich wünsche Ihnen – trotz des späten Erscheinens – viel Vergnügen bei der Lektüre der Mitteilungen.

Joachim Händel
– Schriftleiter –



Veranstaltungshinweise

2019

- 20.01.–25.01.2019:** Meeting of the IOBC-WPRS Working Groups „Pheromones and other semiochemicals in IP“ and „Integrated Protection of Fruit Crops“, Lisbon, Portugal. – Hotel Olissippo Oriente, Av. D. João II, 32 - Parque das Nações, Lisbon, Portugal, Kontakt: José Carlos Franco, Manuela Branco, School of Agriculture, University of Lisbon, PORTUGAL, E-Mail: iobc2019@isa.ulisboa.pt, Web: <https://www.isa.ulisboa.pt/cong/iobc2019>
- 11.03.–15.03.2019:** Entomologentagung der DGaaE, Halle (Saale) – Martin-Luther-Universität Halle. Info: Geschäftsstelle der DGaaE, Tel.: 033432- 73698 3777, E-Mail: dgaae@dgaae.de, Web: www.dgaae.de/index.php/entomologentagung.html
- 14.03.–16.03.2019:** 21. Workshop „Populationsbiologie von Tagfaltern und Widderchen“ in Kombination mit dem Symposium für Schmetterlingsschutz der GfS (Gesellschaft für Schmetterlingsschutz) Leipzig. – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ (Leipziger KUBUS), Permoserstraße 15, 04318 Leipzig. Kontakt: Elisabeth Kühn, Tel.: 0345/558-5263 E-Mail: elisabeth.kuehn@ufz.de
- 10.04.–13.04.2019:** 1st International Molecular Plant Protection Congress „Molecular Approaches for Better Plant Protection“, Adana, Turkey – Çukurova University, Adana, Turkey. Info: <http://www.imppc2019.org>, E-Mail: info@imppc2019.org
- 21.05. 2019:** 71st International Symposium on Crop Protection – Tuesday 21 May 2019: Ghent, Belgium. – International Convention Center Ghent (ICC), Van Rysselbergheedreef 2 (Citadelpark), 9000 Ghent, Belgium, Info: www.ugent.be/bw/crop-protection/iscp
- 27.05.–31.05.2019:** 6th International Forum for Surveillance and Control of Mosquitoes and Vector-Borne Diseases, in conjunction with the National Conference of Medical and Veterinary Entomology of the Entomological Society of China, and the 4th Meeting of the Asian Society of Vector Ecology and Mosquito Control Xiamen, Fujian Province, China. – Info: <https://www.asiansvemc.org/>
- 20.08.–22.08.2019:** Ento19: Meeting of the Royal Entomological Society, theme: „vectors of diseases.“, London / UK. – London School of Hygiene & Tropical Medicine, Keppel Street, London, WC1E 7HT, England
- 16.09. – 20.09.2019:** 14th International Symposium Ecology of Aphidophaga, Montreal (Quebec), Canada. – Science Faculty of the University of Quebec, Montreal, Info: Eric Lucas, Université du Québec à Montréal, Tel. +1-514-987-3000 E-Mail: aphidophaga14@uqam.ca, Web: <http://www.aphidophaga14.uqam.ca>,

2020

- 19.07.–24.07.2020:** XXVI International Congress of Entomology, Helsinki (ICE-2020Helsinki), Thema: Entomology for our Planet. – Finlandia-Halle Helsinki. Web: www.ice2020helsinki.fi, E-Mail: ice-2020@helsinki.fi



**Deutsche Gesellschaft für
allgemeine und angewandte Entomologie e. V.**

Schatzmeister: Dr. Stephan M. Blank

Zuwendungsbescheinigung 2018

Die „Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.“ (DGaaE e.V.) fördert gemeinnützige Zwecke – Förderung von Wissenschaft und Forschung. Die Satzungszwecke entsprechen § 52 Abs. 2 Satz 1 Nr. 01 AO. Die DGaaE e.V. ist gemäß des Freistellungsbescheides des Finanzamtes Gießen vom 08.03.2018 (Steuernummer 20 250 53434, Veranlagungszeitraum 2014–2016) im Sinne der §§ 51 ff. AO ausschließlich und unmittelbar gemeinnützigen Zwecken von Wissenschaft und Forschung dienend und somit den in § 5 Abs. 1 Ziffer 9 KStG bezeichneten Körperschaften, Personenvereinigungen und Vermögensmassen angehörend anerkannt und von der Körperschaftsteuer sowie nach § 3 Nr. 6 GewStG von der Gewerbesteuer befreit. Der Mitgliedsbeitrag ist aus diesem Grunde steuerabzugsfähig.

Es wird hiermit bestätigt, dass geleistete Zahlungen nur zu gemeinnützigen Zwecken der DGaaE e.V. (Förderung von Wissenschaft und Forschung) verwendet werden.

Diese Zuwendungsbescheinigung ist nur gültig im Zusammenhang mit einem Überweisungs- oder Abbuchungsbeleg bzw. einer eindeutigen Eintragung in einem Girokontoauszug. Bei Beträgen über €50,00 wird eine gesonderte Bescheinigung ausgestellt.

Dr. Stephan M. Blank
Schatzmeister der DGaaE

Hausanschrift:
Eberswalder Str. 90
15374 Müncheberg
Germany

Telefon:
+49/(0)33432/736983730
Fax:
+49/(0)33432/736983706

Email:
sblank@senckenberg.de
Internet:
<http://www.dgaae.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: PD Dr. habil. Jürgen Gross
Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau,
Schwabenheimer Straße 101, 69221 Dossenheim
Tel.: 06221/86805-21, Fax: 06221/8680515,
E-Mail: juergen.gross@julius-kuehn.de

Redaktion:

Joachim Händel
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen
Domplatz 4, 06108 Halle (Saale),
Tel.: 0345/5526447, Fax: 0345/5527152,
E-Mail: joachim.haendel@zns.uni-halle.de

Druck:

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