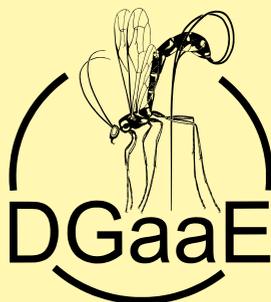


# DGaaE

## Nachrichten



Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.  
22. Jahrgang, Heft 2 ISSN 0931-4873 August 2008

**DGaaE**  
Deutsche Gesellschaft für allgemeine  
und angewandte Entomologie

**16.-19.3.2009**  
Tagung in Göttingen

[www.dgaee-goettingen2009.de](http://www.dgaee-goettingen2009.de)

# Inhalt

Vorwort des Präsidenten . . . . .	75
Entomologentagung 2009 in Göttingen . . . . .	76
Erstes Rundschreiben . . . . .	76
First Announcement . . . . .	77
Die Veranstalter stellen sich vor . . . . .	78
Tagungsübersicht . . . . .	80
Die Georg-August-Universität Göttingen – Gastgeber der Entomologentagung . . . . .	81
Leitlinien für die Prämierung von Postern auf Tagung . . . . .	82
Zur Biologie der zehn biblischen Plagen . . . . .	83
Aus den Arbeitskreisen . . . . .	103
Bericht über die Tagung der Arbeitskreise „Populationsdynamik und Epidemiologie“ und „Epigäische Raubarthropoden“ . . . . .	103
Literaturhinweise . . . . .	114
Vermischtes . . . . .	117
Aus Mitgliederkreisen . . . . .	118
Neue Mitglieder . . . . .	118
Verstorbene Mitglieder . . . . .	118
Veranstaltungshinweise . . . . .	119
Impressum, Anschriften, Gesellschaftskonten . . . . .	124

## Vorwort des Präsidenten

---

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitglieder der DGaaE,

zwischen einem Aufenthalt am ICIPE in Nairobi und momentan am BMNH in London bleibt mir nur wenig Zeit, ein geeignetes Vorwort zu diesem Heft zu formulieren, zudem es schnell sein muss, damit nicht dadurch eine Verzögerung des Erscheinens entsteht. Am Besten scheint es, dem Motto der Tagungsorganisatoren in Göttingen für die Postergestaltung zu folgen: „The shorter the text, the greater the chance that people will read it“.

Ein erstes Rundschreiben zur kommenden Entomologentagung, die vom 16. bis 19. März 2009 in Göttingen stattfindet sowie die Vorstellung der in die Organisation involvierten Arbeitsgruppen lässt einige Veränderungen zu den bisherigen Tagungen erwarten. So ist auch nach intensiver Kalkulation eine Erhöhung des Tagungsbeitrages nicht mehr zu verhindern, da auch unsere Gesellschaft gezwungen ist, sich den neuen Bedingungen einer modernen Forschungs-, Medien- und Organisationslandschaft zu stellen. Auch die verzögerte Herausgabe des Mitteilungsbandes wollen wir durch geeignete Veränderungen zukünftig umgehen. Alle weiteren Hinweise und Neuerungen können Sie der Tagungswebseite zu gegebener Zeit entnehmen sowie sich natürlich auch an unsere Geschäftsführerin, Frau Träger, wenden.

Während der letzten Vorstandssitzung am 25./26.2.2008 in Göttingen wurde neben den Tagungsvorbereitungen auch die Herausgabe der Fachzeitschrift „Beiträge zur Entomologie“ des DEI als ein weiteres offizielles Organ der DGaaE beschlossen. Lesen Sie dazu den Beitrag vom Chefredakteur, Herrn Prof. Dr. H. Dathe auf S. 114.

Letztlich möchte ich wieder auf einen äußerst interessanten Beitrag von unseren Preisträgern der Karl-Escherich-Medaille, dem Ehepaar Levinson, hinweisen. Die Breite und Tiefe der Darstellung der 10 vorchristlichen Plagen und der Versuch der naturwissenschaftlichen Analyse der biblischen Heimsuchungen haben mich sehr beeindruckt.

Schließlich möchte ich Ihnen auch ein wenig als Lokalpatriot mitteilen, dass die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina mit Sitz in Halle (Saale) als älteste ununterbrochen existierende naturwissenschaftlich-medizinische Akademie der Welt mit einer 355-jährigen Tradition am 14. Juli 2008 im Rahmen eines Festakts zur Nationalen Akademie der Wissenschaften ernannt wurde.

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre des vorliegenden Heftes.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. Gerald Moritz  
– Präsident der DGaaE –

# Entomologentagung 2009 in Göttingen

---

## Erstes Rundschreiben

Liebe Kollegen,

wir laden Sie herzlich ein zur Teilnahme an der

### **Entomologentagung 2009**

vom Montag, dem 16. März bis Donnerstag, dem 19. März 2009 in Göttingen, Deutschland

Die Tagung findet im Zentralen Hörsaalgebäude der Georg-August-Universität statt.

Die folgenden Sektionen sind für die Tagung vorgesehen:

- Biodiversität der Insekten, trophische Interaktionen und globaler Wandel
- Landschaftsökologie der Insekten und Naturschutz
- Biogeographie der Insekten
- Invasive Insekten
- Chemische Ökologie der Insekten
- Verhalten und Kommunikation bei
- Insekten-Mikroorganismen Interaktionen
- Biotechnologie der Insekten
- Transgene Pflanzen und Insekten
- Tropische und subtropische Entomologie
- Bodenentomologie
- Forstentomologie
- Entomologie in Pflanzen- und Vorratsschutz
- Morphologie, Systematik und Evolution der Insekten
- Physiologie, Biochemie, Entwicklungsbiologie der Insekten
- Freie Themen

Weitere Informationen zur Tagung finden Sie auf unserer Tagungswebseite

<http://www.dgaae-goettingen2009.de>

Diese Website wird in den nächsten Wochen laufend mit Informationen zur Registrierung, Anmeldung von Beiträgen, Unterkunft etc. ergänzt.

Wir freuen uns auf eine interessante und anregende Tagung und würden uns sehr freuen, Sie in Göttingen begrüßen zu dürfen. Bitte leiten Sie dieses Rundschreiben an interessierte Kollegen weiter.

Mit herzlichen Grüßen,  
Stefan Vidal



## First Announcement

Dear colleagues,

you are cordially invited to attend the

### **2009 Entomological Conference**

Monday 16 to Thursday 19 March 2009 in Göttingen, Germany.

The conference will take place in the Central Lecture Hall Building at the Georg-August-University Göttingen.

The conference will cover the following sections:

- Insect biodiversity, trophic interactions and global change
- Landscape ecology of insects and nature conservation
- Biogeography of insects
- Invasive insects
- Chemical ecology of insects
- Behaviour and communication of insects
- Insect-microorganism interactions
- Insect biotechnology
- Transgenic plants and insects
- Tropical and subtropical entomology
- Soil entomology
- Forest entomology
- Entomology of plant and stored product protection
- Morphology, systematics and evolution of insects
- Physiology, biochemistry, developmental biology of insects
- Free topics

<http://www.dgaae-goettingen2009.de>

On this website details about registration, submission of contributions and accommodation will be given in the next weeks. This brief note intends to provide you with the date and the place of the meeting for your planning purposes.

We look forward to a stimulating conference and hope very much that you will be able to participate. Please forward this message to your colleagues that may be interested in the conference.

With kind regards,  
Stefan Vidal



## Die Veranstalter stellen sich vor

Anlässlich der Ausrichtung der Tagung der DGaE 2009 in Göttingen möchten wir einen kurzen Überblick über die gegenwärtige entomologisch orientierte Forschungslandschaft an der Georg-August-Universität geben.

Drei Fakultäten (Fakultät für Agrarwissenschaften, Biologische Fakultät und Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie) beherbergen Arbeitsgruppen, die sich intensiv mit entomologischen Fragestellungen beschäftigen. Verbundprojekte unter Beteiligung der verschiedenen entomologisch ausgerichteten Arbeitsgruppen werden u. a. im Exzellenzcluster „Functional Biodiversity Research“ des Göttinger Zentrums für Biodiversitätsforschung und Ökologie, im SFB 552 „Stabilität von Randzonen tropischer Regenwälder in Indonesien“ (STORMA), im DFG-Graduiertenkolleg 1086 „Die Bedeutung der Biodiversität für Stoffkreisläufe und biotische Interaktionen in temperaten Laubwäldern“ sowie durch Beteiligung am EU-IP-Projekt „Assessing large-scale environmental risks for biodiversity with tested methods (ALARM)“ realisiert. Aktuelle Publikationen der Arbeitsgruppen sind auf den u. g. Homepages zu finden.

Folgende Forschergruppen werden als Veranstalter fungieren:

**Prof. Dr. Stefan Schütz** leitet seit 2002 die Abteilung für Forstzoologie und Waldschutz an der Georg-August-Universität Göttingen.

Die Schwerpunkte der Forschung liegen im Bereich

- Chemische Ökologie der Pflanze-Insekt-Interaktion (unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit mutualistischen, endophytischen oder parasitischen Pilzen)
- Stressreaktion und Befallsdisposition von Bäumen
- Molekulare Mechanismen des Riechens (insbesondere duftstoffbindende und chemosensorische Proteine)
- Biodiversität und Habitatbindung von Insekten
- Entwicklung von Biosensoren und Systemen zur Qualitätskontrolle (Holz, Nahrungsmittel) und zur Frühwarnung (Feuer, Insektenbefall).

Homepage: <http://www.zoologie.forst.uni-goettingen.de>

**Prof. Dr. Stefan Scheu** (ggw. Fachbereich Biologie der TU Darmstadt) wird ab Herbst 2008 die Abteilung Ökologie des Johann-Friedrich-Blumenbach-Instituts für Zoologie und Anthropologie übernehmen.

Seine Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit drei Forschungsschwerpunkten:

- der Struktur von Zersetzer-Nahrungsnetzen,
- der Funktion von Zersetzergemeinschaften für Abbauprozesse und Pflanzenwachstum und
- der Evolution und Radiation von Bodentieren mit parthenogenetischer Reproduktion. Ein wichtiges Ziel der ersten beiden Schwerpunkte ist das Verständnis von Regulationsprozessen in Zersetzer-Nahrungsnetzen und deren Verknüpfungen zum oberirdischen System. Ziel des dritten Forschungsschwerpunkts ist ein besseres Verständnis der Funktion von Sexualität im Tierreich und der Ursachen, warum viele Bodentiere ohne sexuelle Reproduktion auskommen.

Homepage: <http://www.bio.tu-darmstadt.de/zoology/Scheu/index.htm>

**Prof. Dr. Teja Tscharntke** leitet seit 1993 die Abteilung Agrarökologie an der Georg-August Universität Göttingen. 1995 war er Tagungspräsident der DGaaE; zudem führt er in zweijährigem Wechsel mit Prof. Vidal die Tagung „*Multitrophic Interactions*“ durch. Die Schwerpunkte der Forschung liegen im Bereich

- Biodiversität und ihre Beziehung zu Ökosystemfunktionen (vor allem Bestäubung, Parasitierung, Prädation)
- Biodiversitätsmuster und Prozesse auf verschiedenen räumlich-zeitlichen Skalen (lokale vs. Landschafts-Skala, GIS), Lebensraum-Fragmentierung, räumliche Ökologie
- Vergleich tropischer und gemäßigter Ökosysteme, Tropenökologie
- Landnutzungssysteme im Vergleich zu natürlichen Systemen, Sukzession bei Pflanzen und Tieren (Insekten)
- Bestäubung bei Kultur- und Wildpflanzen, Pflanzen-Populationsdynamik
- Quantifizierte Nahrungsnetz-Interaktionen, Nahrungsnetz-Statistik, multitrophische Interaktionen
- Multidisziplinäre Untersuchungen mit sozio-ökonomischen wie ökologischen Ansätzen

Teja Tscharntke ist Herausgeber von *Basic and Applied Ecology* und Sprecher des SFB 552 STORMA ([www.storma.de](http://www.storma.de)).

Homepage: <http://www.gwdg.de/~uaoe>

**Prof. Dr. Stefan Vidal** leitet die Abteilung Agrarentomologie, Department für Nutzpflanzenwissenschaften an der Georg-August-Universität seit 1999. Die Forschungsschwerpunkte der Abteilung liegen in folgenden Bereichen:

- Wechselbeziehungen zwischen Mikroorganismen, Pflanzen, herbivoren Insekten und natürlichen Gegenspielern
- Ökologie und Management des invasiven Maisschädlings *Diabrotica virgifera virgifera*
- Einfluss des Anbaus transgener Pflanzen auf Nichtziel-Organismen
- Entwicklung von biologischen Bekämpfungsverfahren unter Verwendung von endophytischen Pilzen
- Diversität und multitrophische Interaktionen in tropischen und subtropischen Anbausystemen
- Interaktionen zwischen Schädlingen, Wirtspflanzen und natürlichen Feinden unter dem Einfluss verschiedener Umwelt- und Anbaufaktoren an Raps
- Entwicklung umweltgerechter, rentabler Rapsanbausysteme durch Förderung der natürlichen Schädlingsregulation, Anwendung von Schadensschwellen und Begrenzung des Insektizideinsatzes.

Stefan Vidal ist zusammen mit Prof. Dr. R. Schopf Herausgeber des *Journal of Applied Entomology*, einem offiziellen Vereinsorgan der DGaaE.

Homepage: <http://www.agrarentomologie.uni-goettingen.de/>

Weitere Arbeitsgruppen und Abteilungen an der Georg-August-Universität, die sich u.a. mit entomologischen Fragestellungen beschäftigen sind:

**Prof. Dr. Norbert Elsner**, Abteilung Neurobiologie am Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut der Georg-August-Universität Göttingen  
Homepage: <http://wwwuser.gwdg.de/~neuro/AbteilungTitel.htm>

**Prof. Dr. Reinhold Hustert**, Institut für Zoologie und Anthropologie, Department für Neurobiologie  
Homepage: <http://wwwuser.gwdg.de/~rhuster1/>

**Prof. Dr. Michael Mühlenberg**, Abteilung Naturschutzbiologie, Zentrum für Naturschutz, Georg-August-Universität  
Homepage: <http://wwwuser.gwdg.de/~ubns/Abteilung1.htm>

**Prof. Dr. Andreas Stumpner**, Abteilung Neurobiologie am Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut der Georg-August-Universität Göttingen  
Homepage: [http://wwwuser.gwdg.de/~neuro/ag\\_stumpner/AndreasTitel.htm](http://wwwuser.gwdg.de/~neuro/ag_stumpner/AndreasTitel.htm)

**Prof. Dr. Rainer Willmann**, Abteilung Morphologie, Systematik und Evolutionsbiologie mit Zoologischem Museum  
Homepage: <http://wwwuser.gwdg.de/~sekzoomo/Kopf.htm>

**Prof. Dr. Ernst Wimmer** Abteilung Entwicklungsbiologie Johann-Friedrich-Blumenbach-Instituts der Georg-August-Universität Göttingen  
Homepage: <http://www.uni-goettingen.de/de/49202.html>

### **Tagungsgebühren:**

**Mitglieder 80 €**

**Nichtmitglieder 115 €**

**studentische Mitglieder 30 €**

**studentische Nichtmitglieder 50 €**

**für Spätanmeldungen (ab 15.12.2008) zusätzlich 40 €**

### **Tagungsort:**

**Zentrales Hörsaalgebäude (ZHG)**

**[http://www.uni-goettingen.de/tour/show\\_tour.php?id=5257](http://www.uni-goettingen.de/tour/show_tour.php?id=5257)**

### **Zeitrahmen:**

**Beginn: Montag 16.03.2009 – 12:00 Uhr**

**Ende: Donnerstag 19.03.2009 – 13:00**

Erstmals ist es nur möglich, sich für die Teilnahme an der Tagung online anzumelden. Sollten Sie Probleme bei der Anmeldung haben oder Ihnen kein Internetzugang zur Verfügung stehen, wenden Sie sich bitte an die Geschäftsstelle der DGaaE.

## Die Georg-August-Universität Göttingen – Gastgeber der Entomologentagung 2009

Dem kritischen Geist der Aufklärung verpflichtet, wurde die Georg-August-Universität Göttingen 1737 gegründet. Im Laufe ihrer Geschichte gelang es der Georgia Augusta immer wieder, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Weltrang an sich zu binden. Sie haben die internationale Reputation der Hochschule mit erfolgreicher Grundlagenforschung sowohl in den Naturwissenschaften als auch in den Geisteswissenschaften begründet und prägen bis heute das universitäre Profil; so ist der Name der Universität mit den Lebensläufen von über 40 Nobelpreisträgern verbunden. Das hohe Leistungsniveau in der Forschung und den starken Göttinger Akzent in der forschungsbasierten Lehre nicht nur zu erhalten, sondern weiter auszubauen – dieser Herausforderung stellt sich die Universität heute mit einer Reihe von Reformprojekten in Forschung, Studium und Verwaltung.

Als international anerkannte Forschungsuniversität profitiert die Georgia Augusta von ihren traditionellen Stärken: Nahezu alle wissenschaftlichen Disziplinen einschließlich der Medizin sind an den insgesamt 13 Fakultäten vertreten. Die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen mit einem Bestand von rund 4,5 Millionen Bänden, über 16.000 laufenden Zeitschriften, 12.635 Handschriften, 3.100 Inkunabeln und 340 Nachlässen ist eine der größten Hochschulbibliotheken in Deutschland.

An der Universität Göttingen basiert Interdisziplinarität auf langjährigen Erfahrungen mit einer Reihe von disziplinenübergreifenden Forschungs- und Studienzentren, wie zum Beispiel dem seit 40 Jahren bestehenden Tropenzentrum und dem Zentrum für Europa- und Nordamerikastudien. Vor diesem Hintergrund verstärkte sich in jüngerer Zeit das erfolgreiche Zusammenwirken von Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen in einer Reihe von neuen Forschungsverbänden. Die Universität bündelt ihre Kräfte in übergreifenden Forschungseinrichtungen, deren Arbeitsgebiete von der Biodiversitätsforschung und der Ökologie über die interdisziplinären Medienwissenschaften bis zur Mittelalter- und Frühneuzeitforschung reichen.

Innovative Forschungsgebiete durch die Kombination und Förderung des breiten Fächerkanons zu erschließen, gehört zu den wesentlichen Anliegen der aktuellen Hochschulplanung. Zugleich verstärkt die Universität ihre Anstrengungen auf dem Gebiet der Internationalisierung. Dazu zählen der Ausbau weltweiter Forschungsnetze und die kontinuierliche Verpflichtung ausländischer Spitzenforscher für eine Tätigkeit in Göttingen.

Begünstigt wird die universitäre Forschung in Göttingen aber auch durch wissenschaftliche Netzwerke vor Ort: Umgeben von vier Max-Planck-Instituten, dem Deutschen Primatenzentrum und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), verschiedenen kleineren, selbständigen Instituten und natürlich der 250 Jahre alten Akademie der Wissenschaften zu Göttingen bildet die Universität den Mittelpunkt eines exzellenten Forschungsverbundes.

Quelle: Georg-August-Universität Göttingen



## **Leitlinien für die Prämierung von Postern auf der DGaaE-Tagung Göttingen 2009**

**STEFAN VIDAL, STEFAN SCHÜTZ, STEFAN SCHEU TEJA TSCHARNTKE**

Wie auch auf den vorangegangenen Tagungen der DGaaE, sollen wiederum die Poster begutachtet und die besten mit Preisen ausgezeichnet werden. Um die Kriterien für die Vergabe der Posterpreise transparenter zu machen, haben die Veranstalter Kriterien aufgestellt, die bei der Bewertung der Poster Berücksichtigung finden werden. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Posterwettbewerb sollten versuchen, sich weitgehend an diese Vorschläge zu halten.

Das Poster sollte einen innovativen und gut belegten Beitrag zum Fachgebiet präsentieren

Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Kurzen und griffigen Titel formulieren
- Klare Geschichte erzählen
- Arbeitshypothese formulieren
- Was ist die Hauptaussage (Take-home-message)?
- Poster sollte in 2 min lesbar sein
- Klarer Aufbau/Struktur (2 Spalten bei Hochformat, 3 bei Querformat)
- 50% der Fläche nutzen für Fotos oder Graphiken
- Graphiken müssen selbsterklärend sein
- Klaren Hinweis geben, wie das Poster zu lesen ist (durch Nummerierung, Pfeile etc.)
- Tabellen mit zahlreichen Spalten und Reihen ( $n > 3$ ) werden nicht gelesen, also weglassen!
- Wenige Farben – Farben nur einsetzen, um Ergebnisse zu strukturieren, nicht um Poster bunter zu machen
- Kein Schattenbild im Hintergrund
- Großes Schriftbild; Poster sollten aus 1 m Abstand zu lesen sein; daher Font  $> 20$ pt
- Wenig Text, stichwortartig, kein Lauftext (nur „need to know“, kein „nice to know“)
- Blöcke mit Überschriften klar abgrenzen (Ziele, Methoden, Ergebnisse, Schlussfolgerungen)
- Wiederholungen/überflüssige Worte vermeiden
- Einseitige hand-outs am Poster befestigen

**The shorter the text,  
the greater the chance that people will read your poster.**

# Zur Biologie der zehn biblischen Plagen

HERMANN LEVINSON & ANNA LEVINSON

Max-Planck-Institut für Ornithologie, D-82319 Seewiesen,

E-Mail: levinson@orn.mpg.de

In diesem Beitrag haben wir versucht, die zehn biblischen Plagen, die Gott während des dreizehnten vorchristlichen Jahrhunderts den alten Ägyptern auferlegt haben soll, aus biologischer Sicht darzustellen und zu erklären.

*„Die Diener sagten zu Pharao:*

*Wie lange soll uns dieser Mann (Mose) noch Unglück bringen ?*

*Lass die Leute ziehen, damit sie Jahwe, ihren Gott, verehren können.*

*Merkt du denn noch immer nicht, dass Ägypten zugrunde geht ?“*

(EXODUS 10,7)

## 1. Herkunft der Bibel

Die Bezeichnung *Bibel* stammt von dem lateinisch-griechischen Pluralwort *biblia* (d.h. Bücher) und ist wahrscheinlich von Byblos, dem Namen einer phönizischen Hafenstadt am östlichen Mittelmeer, abgeleitet. In alter Zeit war dieser Ort ein zentraler Umschlagplatz für den Beschreibstoff Papyrus (ägypt. *djema*, griech. *papyros*). Die Heilige Schrift (*Biblia sacra*) des Alten und Neuen Testaments ist eine, in etwa einem Jahrtausend überlieferte, Sammlung von alten Schriften menschlicher Gotteserfahrung, die zu einem der wichtigsten und meist gelesenen Bücher des Morgen- und Abendlandes geworden ist.

Mit der Niederschrift des Alten Testaments (hebräisch *thora*, *nebiim*, *ketubim*) begann man während der Regierungszeit der israelitischen Könige David (~ 1000 – 970 v.Chr.) und Salomo (~ 970 – 928 v.Chr.) und vollendete diese erst während der Seleukidenherrschaft in Palästina um 200 v. Chr. (ROGERSON 1985). Die älteste hebräische Handschrift des Alten Testaments, der „Codex Leningradensis“, wird seit Mitte des neunzehnten Jahrhunderts in Sankt Petersburg aufbewahrt. Der Codex stammt aus dem Jahr 1008 n. Chr. und bildet die Grundlage der gegenwärtig gedruckten Urtextausgaben des Alten Testaments (BIBLIA HEBRAICA 1955). Die erste griechische Übersetzung des Alten Testaments, die sogenannte Septuaginta, entstand in Alexandria zwischen 300 und 130 v. Chr.

Das biblische Tetragramm *JHWH* (vokalisiert Jahwe ) ist der unausgesprochene Eigenname des alleinigen Gottes des Alten Testaments, der mit dem Satz „*Ich werde sein, der ich sein werde*“ erklärt wurde (EXODUS 3, 14). Er wird im ersten der Zehn Gebote vorgestellt : „*Ich bin JAHWE, dein Gott, der dich aus Ägypten geführt hat, aus dem Sklavenhaus. Du sollst neben mir keine anderen Götter haben ...*“ (EXODUS 20, 2,3). Außerdem wurde der alttestamentarische Gott JAHWE als Erlöser, Retter, Richter und Schöpfer der Menschheit verehrt.

## 2. Die biblischen Plagen

In dem vorliegenden Beitrag haben wir versucht, die Ätiologie der zehn, den alten Ägyptern auferlegten, Plagen aus biologischer Sicht darzustellen und zu erklären. Die angeführten Literaturzitate aus dem Alten Testament wurden der Einheitsübersetzung der Bibel, die von der Deutschen Bischofskonferenz redigiert wurde (1980), entnommen und mit den entsprechenden Texten der BIBLIA HEBRAICA (hebräisch *tanach*) verglichen. Sämtliche altsprachlichen Wörter sind in vokalisierter Schreibweise wiedergegeben. Die hieroglyphischen Ausdrücke wurden in Übereinstimmung mit der „Sprache der Pharaonen“ von HANNIG (1995, 2000) und HANNIG & VOMBERG (1999) sowie die hebräisch-aramäischen Wörter entsprechend DALMANS „Handwörterbuch zu Targum, Talmud und Midrasch“ (1922) transliteriert.

Die Beschreibung der zehn ägyptischen Plagen wurde anonym verfasst und ist in dem alttestamentarischen Buch *Exodus* (7, 1 – 12, 33) auf legendäre Weise wiedergegeben. Man nimmt an, dass diese Plagen im alten Ägypten (ägypt. *kemet*) irgendwann während der Regierungszeit der Könige Ramses II (~ 1279 – 1213 v. Chr.) beziehungsweise Merenptach (~ 1213 – 1203 v. Chr.) stattgefunden haben (Abb. 1). Dafür gibt es mehrere Hinweise, jedoch nur wenige historische Belege. Während einer schweren Hungersnot in *Kanaan*, dem späteren Palästina (GENESIS 42, 2 & 43, 1) hatten sich zahlreiche Hebräer (akkad. *habiru*) um 1650 v. Chr. in der



**Abb. 1.** Portraits der Pharaonen Ramses II (Thronname: *Usermaatre Setepenre*, links) und Merenptach (Thronname: *Baenre Merjamun*, rechts) aus der XIX. Dynastie.

Die zehn biblischen Plagen fanden in Ägypten vermutlich irgendwann während der Regierungszeit von Ramses dem Zweiten (~ 1279 – 1213 v. Chr.) oder dessen Sohn und Thronfolger Merenptach (~ 1213 – 1203 v. Chr.) statt.

Beide Königsbildnisse stammen aus dem Werk „Egypt and Israel“ von W.M.F. PETRIE (1912).

biblischen Provinz *Goschen* (ägypt. *gesem*) angesiedelt und dort mit ihren großen Familien und Viehherden etwa 400 Jahre lang gelebt bis sie um 1220 v. Chr. Ägypten verliessen und schließlich nach *Kanaan* zurückkehrten (PETRIE 1912). Das biblische *Goschen* (Abb. 2) umfasste eine Fläche von ca. 60 x 3 km, lag perpendicular zur Nilsenke und entsprach geographisch dem achten unterägyptischen Gau (östliche Harpune), also der Umgebung des gegenwärtigen Wadi tumilat zwischen dem Ort *Bubastis* und dem *Timsahsee* (ROEDER 1952). Die Hebräerprovinz *Goschen* hatte besonders günstiges Weideland, vorwiegend mediterranes Klima mit einzelnen Regenfällen im Winter und war gegen das heiß - trockene Wetter Oberägyptens weitgehend abgeschirmt (GENESIS 47, 6 und 11). Unter diesen Bedingungen ist es verständlich, dass die Bewohner *Goschen*'s von den nachteiligen Wirkungen der ägyptischen Plagen mehr oder minder verschont geblieben waren (SARNA 1987). Die von den Ägyptern verfügte Fronarbeit (Abb. 3) der Hebräer soll sich, unter anderem, bei der Errichtung der großen Vorratsstädte *Piramesse* (ägypt. *per Ramessu*, griech. *awaris*) am pelusischen Nilarm und *Pithom* (ägypt. *per temu*, arab. *tel el-mas-chuta*) südwestlich vom gegenwärtigen *Ismailia* abgespielt haben, bevor es zum Auszug der Hebräer aus Ägypten kam (CORNFELD & BOTTERWECK 1972).

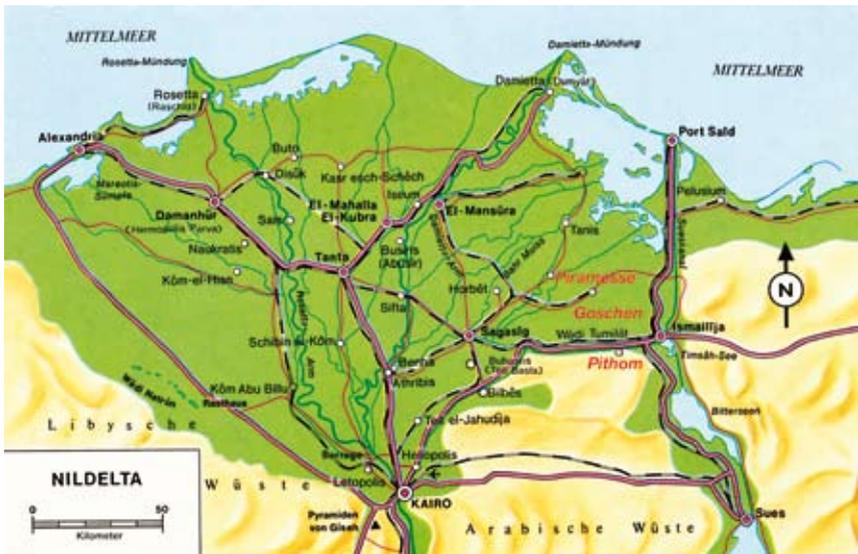


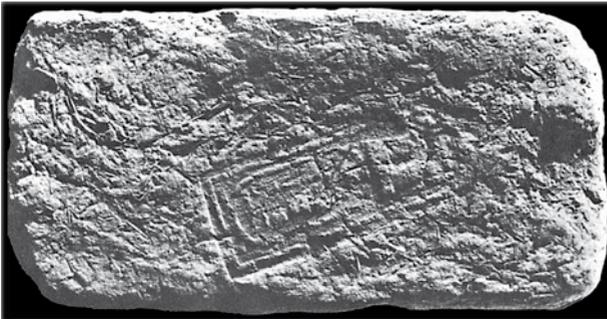
Abb. 2. Landkarte des unterägyptischen Nildeltas.

Das außerordentlich fruchtbare Deltagebiet Ägyptens ist im Süden von der Arabischen und Libyschen Wüste sowie im Norden von dem Mittelmeer begrenzt. Die biblische Provinz *Goschen* (ägypt. *gesem*), wo die Hebräer von etwa 1650 bis 1220 v. Chr. lebten, lag in der Umgebung des *Wadi tumilat* zwischen den Orten *Bilbes* und *Bubastis* im Westen und dem *Timsahsee* im Osten. Von den beiden Vorratsstädten waren *Piramesse*, das heutige *Kantir*, am pelusischen Nilarm, und *Pithom*, das heutige *Tel el-maschuta*, westlich des *Timsahsee*'s gelegen.

Die unheilvollen Plagen 1 bis 9 kann man als eine Reihe warnender Bestrafungen vor dem Vollzug der zehnten Plage auffassen, die Gott den Bewohnern des alten Nillandes (ägypt. *remetju kemi*) auferlegte, auf dass sie die Hebräer von Ägypten wegziehen lassen. Da jedoch der Pharao die Entlassung der Hebräer aus Ägypten verzögert bzw. verweigert haben soll, kamen durch den Willen Gottes fortschreitend schwerere Plagen zum Einsatz bis das beabsichtigte Ziel erreicht war.

Allerdings sollte man bedenken, dass der – im alten Orient vorherrschende – Schicksalsglaube (Fatalismus) die Menschen eher unempfindlich für angedrohte Strafen machte. Vielleicht nahmen deshalb der Pharao und seine Berater die inhärente Gefahr der biblischen Plagen weniger ernst als es nötig war.

Nach PETRIE (1912) wurden die ägyptischen Plagen 1 bis 9 nicht von übernatürlichen Kräften verursacht. Der Ansicht von HORT (1957, 1958) entsprechend, kann man diese Plagen aufgrund von ungewöhnlichen Naturvorkommnissen erklären, die sich von Zeit zu Zeit im Niltal ereigneten. Die Reihenfolge dieser Plagen scheint teilweise mit der Strömung und der mikrobiologischen Beschaffenheit des Nils zusammenzuhängen. Der durch Ober- und Unterägypten fließende und in das Mittelmeer mündende Nil (ägypt. *hapi*) war im Verlauf eines Jahres erheblichen quantitativen Schwankungen unterworfen. Zwischen März und Juni war sein Abfluss besonders gering und betrug nur ~ 800 – 900 Kubikmeter pro Sekunde ( $m^3/s$ ), im Juli stieg er auf ~ 1900  $m^3/s$  und von August bis September hatte er mit ~ 7000 – 9500  $m^3/s$  seinen stärksten Durchfluss (sowie Überschwemmung), um von Oktober bis November wieder auf ~ 6500 - 3000  $m^3/s$  zu sinken. Zwischen Dezember und Februar betrug der Abfluss nur ~ 2000 – 1200  $m^3/s$ . Diese Messungen wurden 1902 – 1908 bei Wadi Halfa (an der ägyptisch-sudanesischen Grenze) ausgeführt (SUPAN 1934).



**Abb. 3.** Ein sonnetrockneter Lehmziegel aus Kantir (ehemals *Piramesse*) mit dem Stempel des königlichen Bauherrn Ramses II.

Die Fronarbeit der Hebräer in Unterägypten bestand vorwiegend aus der massenhaften Herstellung ungebrannter Lehmziegel (ägypt. *tall*) für den Häuserbau. Dazu wurde hauptsächlich gewässerter Nilschlamm mit klein gehacktem Stroh (Häcksel) und Sand (zwecks besserem Zusammenhalt) innig vermischt und in rechteckige Holzformen zu Ziegeln gepresst. Danach wurden die feuchten Lehmziegel für mehrere Tage der Sonnenstrahlung ausgesetzt; sie wurden erst benutzt, nachdem sie vollständig trocken waren. Die Ziegeleien wurden in königlichem Auftrag betrieben und die fertigen Lehmziegel zumeist mit der Kartusche des Pharao gestempelt).

Nachstehend sind die zehn aufeinanderfolgenden Plagen der Bibel nebst ihrer hebräisch-aramäischen (in runden Klammern) und ägyptisch-hieroglyphischen (in eckigen Klammern) Bezeichnungen aufgelistet:

- 1 Blutähnliche Verfärbung des Nilwassers (*dam*) [senef]
- 2 Massenhaftes Auftreten von Fröschen und Kröten (*tsephardea*) [kerer, peggef]
- 3 Ungezieferplage (*kinnim*, *kinnam*) [ketef]
- 4 Fliegen (*arob*) [aff, afef]
- 5 Viehpest (*deber*) [jadef]
- 6 Geschwüre bei Mensch und Tier (*schechin*) [benuf]
- 7 Hagelschlag (*barad*) [schenjef]
- 8 Heuschreckenschwärme (*arbeh*) [senchem]
- 9 Finsternis (*choschech*, *aphela*) [keku]
- 10 Tod der Erstgeburt (*makat bechorot*) [sema sa tepij].

### 3. Die erste und die zweite Plage

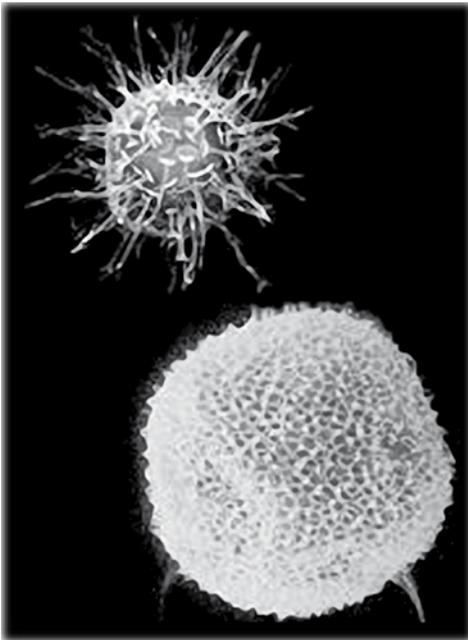
Die Bibel schildert die erste und die zweite Heimsuchung der Ägypter in folgenden Worten: „Mose und Aaron taten, was ihnen der Herr aufgetragen hatte. Er erhob den Stab und schlug vor den Augen des Pharao und seiner Höflinge auf das Wasser im Nil. Da verwandelte sich alles Nilwasser in Blut. Die Fische im Nil starben und der Nil stank, so dass die Ägypter kein Nilwasser mehr trinken konnten. Das Blut gab es in ganz Ägypten (EXODUS 7, 20 – 21) „... Aaron streckte seine Hand über die Gewässer Ägyptens aus. Da stiegen die Frösche herauf und bedeckten ganz Ägypten“ (EXODUS 8, 2 ).

Nachdem der Nil ein Vierteljahr lang (von März bis Juni) nur wenig Wasser führte und entsprechend langsam floss, wurde er nachfolgend von zahllosen Mikroorganismen verseucht und verströmte dabei einen widerwärtigen Fäulnisgeruch. Die erste Plage begann wohl um diese Zeit, also kurz bevor es zur Nilüberschwemmung kam. Nach MARR & MALLOY (1996) erhielt der Nil seine rote Färbung und Giftigkeit infolge einer übermässigen Populationsdichte der einzelligen und räuberischen Geißelalge *Pfiesteria piscicida* (Familie: Pfiesteriaceae, Ordnung: Phytodiniales, Klasse: Dinoflagellata – Abb. 4) oder anderer toxischer Dinoflagellaten, die unter bestimmten Bedingungen Neurotoxine herstellen und ausscheiden. Die Nervengifte der genannten Geißelalgen lähmen und verwunden viele Fischarten, die eine bevorzugte Nahrungsquelle dieser Dinoflagellaten waren. Wahrscheinlich entstand die Rotfärbung des Flusses ebenso von der massenhaften Vermehrung der roten Geißelalgen wie von den unzähligen im Nil verblutenden Fischen. Die als „Rote Flut“ bekannte Überpopulation von roten und toxischen Geißelalgen in Fluss- und Meerwasser kann eine Dichte von mehreren Millionen Algenzellen pro Liter erreichen, den Sauerstoffgehalt im Wasser erheblich vermindern und massenhaftes Fischsterben hervorrufen (BURKHOLDER & GLASGOW 2002, HJULER 2002).

Höchstwahrscheinlich bewirkte der Neurotoxingehalt des Nils eine hohe Mortalität unter den karnivoren und herbivoren Fischarten und schaltete damit die natürlichen Laichfeinde der Froschlurche aus, was zu einem übermässigen Populationsanstieg der Frösche (Ranidae) und Kröten (Bufonidae) führte. Der

vergiftete Nil und die dichte Population der Froschlurche verscheuchte diese Amphibien aus ihrem Biotop und trieb sie landeinwärts (d.i. die zweite Plage). Letztlich verendeten und verwesten unzählige Frösche und Kröten an Land, womit sich ein widerwärtiger Aasgeruch verbreitete (EXODUS 8,10). Demnach verursachten die erste und die zweite Plage nicht nur massenhaftes Fischsterben und Flucht der Froschlurche, sondern bewirkten auch den Verlust der Trinkwasserqualität des Nils und verhinderten die regelmäßige Versorgung der Ägypter mit Nilfischen, die ein verbreitetes und proteinreiches Nahrungsmittel für die meisten Bewohner des Nillandes waren.

Der Unterlauf des Nils verdankte die vielfältigen Fischarten vor allem seinem weiten Einzugsgebiet in Äthiopien und Zentralafrika. Nach dem Rückgang der Nilflut im Spätherbst war der Fischreichtum des Nils, der Kanäle, Seen, Sümpfe und Teiche so groß, dass dieses „Geschenk der Gewässer Ägyptens“ jeweils mit zahlreichen Schleppnetzen, Reusen und Harpunen eingefangen werden musste. Unter den erbeuteten Fischarten wurden besonders Barben und Barsche (*Barbus*, *Lates*, *Tilapia*), Fransenslipper (*Labeo*), Hechte (*Gnathonemus*, *Mormyrus*), Kugelfische (*Tetrodon*), Meeräschen (*Mugil*), Scheibensalmler (*Citharinus*),



**Abb. 4.** Die fischvertilgende Geißelalge *Pfiesteria piscicida* (Fam. Pfiesteriaceae, Ordn. Phytodiniales, Kl. Dinophyceae) als toxischer Flagellat (oben) sowie als ungiftige Zyste (unten).

Die Geißelalgen leben sowohl im Fluss als auch im Seewasser und weisen mindestens 24 unterschiedliche Stadien und Formen auf, deren Größe von 5 bis 450 µm variiert. *Pfiesteria* verbringt die meiste Zeit als ungiftige Zysten, die sich erst durch bestimmte Ausscheidungsprodukte mancher Fischarten in die äußerst giftigen und aggressiven Flagellaten bzw. Amöben verwandeln sowie massenhaft vermehren, womit der Fluss seine blutrote, in der ersten Plage beschriebene, Färbung (Rote Flut) und Giftigkeit erhält (BURKOLDER & GLASGOW 2002).

Die Neurotoxine der Geißelalgen lähmen und verwunden verschiedene Fischarten, deren Körperinhalt schließlich als Nahrungsquelle für die Flagellaten- bzw. Amöbenzellen dient. Die Überpopulation der toxischen Geißelalgen kann eine Dichte von mehreren Millionen Zellen pro Liter Wasser erreichen, einen erheblichen Sauerstoffmangel hervorrufen und in massenhaftem Fischsterben enden.

Wasserhunde (*Hydrocyon*) und Welse (*Clarias*, *Schilbe*, *Synodontis*) gefangen und verzehrt. Sie wurden gekocht, gebraten oder roh gegessen und viele wurden auch aufgeschnitten, eingesalzen, gedörrt und langfristig gelagert. Obwohl Fische ein verbreitetes Grundnahrungsmittel waren, gab es, von Ort zu Ort wechselnd, eigenartige Tabus und Verbote für den Verzehr von Fischen (BOESSNECK 1988, HOULIHAN 1996).

Das altägyptische Niltal war auch ein optimaler Lebensraum für einige Arten der Froschlurche, wo die Frösche *Rana mascareniensis* und *Hyla savignyi* sowie die Kröten *Bufo regularis* und *Bufo viridis* besonders häufig vorkamen (BOESSNECK 1988). Wahrscheinlich hatten die zahlreichen Kaulquappen (ägypt. *hefen*), die sich in Frösche (ägypt. *kerer*) verwandelten, bei den alten Ägyptern die Vorstellung von der menschlichen Geburt angeregt und den Frosch zum heiligen Tier ihrer Geburtsgöttin *Heket* gemacht (LURKER 1991). Deshalb könnte der Anblick der am Ende der zweiten Plage massenhaft verendeten Froschlurche die tiefgläubigen Ägypter in Angst und Schrecken versetzt haben.

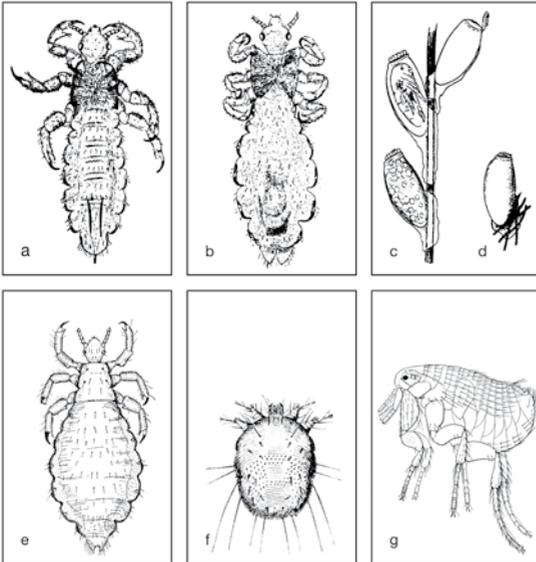
#### 4. Die dritte Plage

Die biblische Beschreibung der dritten Plage lautet: „... Aaron streckte die Hand aus und schlug mit seinem Stab auf die Erde in den Staub. Da wurden **kinnim** daraus, die sich auf Mensch und Vieh setzten. In ganz Ägypten wurden aus dem Staub auf der Erde **kinnim**“ (EXODUS 8, 13).

Diese Himmelsstrafe wurde in der Bibel mit dem hebräischen Wort **kinnim** (**kinnam**), d.h. blutsaugende Läuse (Anoplura), bezeichnet und sollte deshalb als Sammelbegriff für ektoparasitäres Ungeziefer aufgefasst werden (Abb. 5 a bis g, BODENHEIMER 1928). Andererseits ist die, in der *Haggada schel Pessach* (Erzählung vom Auszug aus Ägypten), überlieferte Deutung (JAMPPEL 1911, GOLDSCHMIDT 1937) des Begriffes **kinnim** als Stechmücken (Culicidae) unpassend.

Der Talmud (d.i. die Nacherzählung und kasuistische Deutung des Alten Testaments) beschreibt die Kleiderlaus (*Pediculus humanus corporis*), die Kopflaus (*Pediculus humanus capitis*) und die Krätzmilbe (*Sarcoptes scabiei*) des Menschen als kriechendes Ungeziefer (talmudisch, *kinna rocheschet*) sowie den Menschenfloh (*Pulex irritans*) als springendes Ungeziefer (talmudisch, *kinna kofetset*, LEWYSOHN 1858). Es ist bemerkenswert, dass auch die an Säugetieren parasitierende Schaflausfliege (*Melophagus ovinus*, Abb. 6 d) in Aussehen und Verhalten mit der talmudischen Vorstellung von kriechendem Ungeziefer übereinstimmt. Deshalb könnte die Schaflausfliege bei der dritten Plage ebenfalls eine bedeutende Rolle gespielt haben.

Die Menschenblut saugenden Larven und Imagines der Kleiderlaus (*Pediculus humanus corporis*) übertragen vorrangig die bakteriellen Erreger des Fleckfiebers *Rickettsia prowazeki*, des Rückfallfiebers *Borrelia recurrentis* und des Fünftagefiebers *Bartonella quintana*, wogegen die larvale und imaginale Kopflaus (*Pediculus humanus capitis*) die gleichen Krankheiten, jedoch in geringerem Ausmaß verbreiten. Die von Menschenläusen (Pediculidae, Anoplura) verbreiteten Krankheiten beruhen darauf, dass die - im Läusekot enthaltenen - *Rickettsia prowazeki* beziehungsweise *Bartonella quintana* über die Schleimhäute oder durch offene Hautwunden in



**Abb. 5.** Ektoparasitäres Ungeziefer des Menschen (in erheblicher Vergrößerung).

Die dritte biblische Plage bestand höchstwahrscheinlich aus ektoparasitären Arthropodenarten.

Die männliche, 2,4–2,6 mm lange (a) und weibliche, 2,6–3,1 mm lange (b) Kopflaus (*Pediculus humanus capitis*) in dorsaler Sicht.

An den Eiern der Kopflaus, die einem menschlichen Kopfhaar hartnäckig anhaften, kann man die Embryonalentwicklung deutlich erkennen (c).

Daneben sieht man das Ei einer Kleiderlaus, das an dem Stoff der Leib- oder Bettwäsche haftet (d). Die weibliche Kleiderlaus (*Pediculus humanus corporis*) hat eine dorsale Länge von 3,5–4,2 mm (e).

Die äußerst fruchtbaren Kopf- und Kleiderläuse sind berüchtigte Überträger des Fleckfiebers, Fünftagefiebers und Rückfallfiebers. Die beiden obligat Menschenblut saugenden Unterarten des Genus *Pediculus* zählen zur Familie der Pediculidae und Ordnung der Phthiraptera. Die nahezu kugelförmige, weibliche Krätzmilbe *Sarcoptes scabiei* (Fam. Sarcoptidae, Ordn. Acari) weist eine mittlere Größe von 0,35 x 0,28 mm auf und besitzt vier stummelartige Beinpaare (f). Als obligater Parasit der menschlichen Haut, gräbt das Weibchen (jedoch nicht das Männchen) darin gewundene Kanälchen für ihre Eiablage und Kotausscheidung. Intradermale Kotrückstände befallener Menschen lösen die heftig juckende und Quaddeln bildende Acarodermatitis aus.

Der weibliche orientalische Rattenfloh *Xenopsylla cheopis* (Fam. Pulicidae, Ordn. Siphonaptera) ist 1,9–2,7 mm lang und kann Menschen mithilfe seiner kräftigen Hinterbeine anspringen sowie stechen und ihr Blut saugen (g). Die bilateral abgeflachten Rattenflöhe sind in den klimatisch warmen Gebieten der alten Welt beheimatet und gelten als die wichtigsten Überträger der Beulenpest und des murinen Fleckfiebers. Adulte Rattenflöhe können langfristig in ihren Gespinstkokons verharren und erst dann ausschlüpfen wenn sich ein potentieller Wirt durch Erschütterung des Bodens bemerkbar gemacht hat.

das Blut eines Menschen gelangen, während die Haemolymphe der Kleider- oder Kopffläuse, die mit *Borrelia recurrentis* infiziert ist, nur durch offene Hautwunden in das menschliche Blut eindringen kann. Die blutsaugenden Imagines, jedoch nicht die Larven, des orientalischen Rattenfloh *Xenopsylla cheopis* (Pulicidae) übertragen die Erreger der Beulenpest *Yersinia pestis* sowie des murinen Fleckfiebers *Rickettsia typhi*. Andererseits bewirkt die nichtblutsaugende Krätzmilbe (*Sarcoptes scabiei*, Sarcoptidae, Acari) nur pruriginöse Entzündungen der menschlichen Hornhaut (*Stratum corneum*). Ungleich den obligat blutsaugenden Imagines des Rattenfloh, ernähren sich die – im Erdstaub lebenden – Rattenflohlarven an eingetrockneten Blutresten, organischen Abfällen und mäßiger Feuchte. Das eigenartige Schlupf-

verhalten der Rattenflöhe ist in dem Wortlaut der dritten Plage (EXODUS 8, 13) bereits angedeutet. Nach erfolgter Erschütterung des Erdstaubs, wie durch Schläge auf den Boden, schlüpfen die pharaten Flöhe nahezu gleichzeitig aus den Gespinstkokonen, um ihre Wirte möglichst schnell befallen zu können.

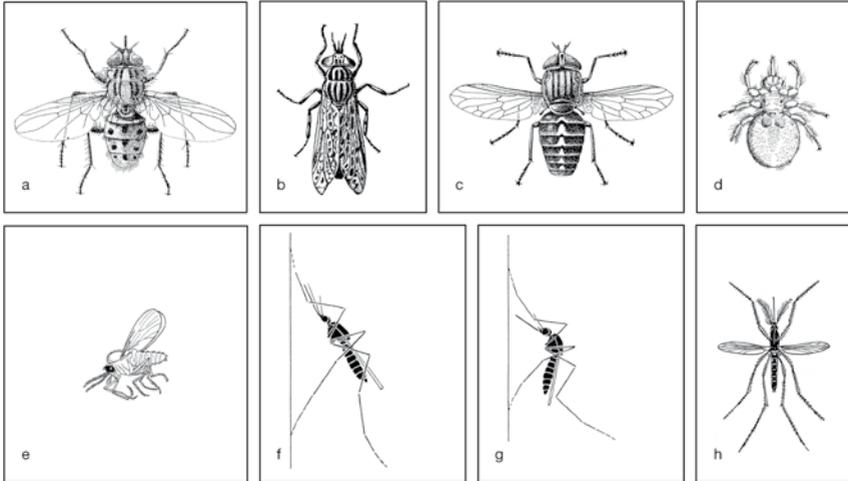
Das enge Gemeinschaftsleben der altorientalischen Menschen, deren unzureichende Körperhygiene sowie das Tragen von üppigem Kopfhaar und langhaarigen Perücken dürften zur Verlausung der antiken Menschheit erheblich beigetragen haben. Überdies gewährten die, seit der 18. Dynastie (~ 1550 –1295 v. Chr.) häufig auf dem Kopf getragenen Salbkegel (ägypt. *antju*) nur vorübergehenden Schutz vor dem Befall mit Kopfläusen. Es ist bemerkenswert, dass man an altägyptischen Mumien öfters Eier von *Pediculus humanus capitis* fand, die an den Haaren der Verstorbenen haften geblieben waren (LEVINSON & LEVINSON 2001).

## 5. Die vierte Plage

Die Bibel beschreibt die vierte Plage in folgendem Wortlaut: „Und so tat es der Herr. **arob** kamen in Massen über das Haus des Phraao, über das Haus seiner Diener und über ganz Ägypten. Das Land erlitt durch **arob** schweren Schaden“ (EXODUS 8, 20).

Die früher vertretene Meinung, dass unter dem hebräischen Begriff **arob** „wilde Tiere“ zu verstehen sind (MEISEL 1860) ist nicht beweisbar, während sich die genannte Bezeichnung eher auf ein dichtes Gewühl kleiner Lebewesen bezieht. Deshalb nehmen wir an, dass es bei der vierten Plage um das massenhafte Auftreten verschiedener Zweiflüglerarten der Unterordnungen Brachycera und Nematocera (Ordnung Diptera) ging.

Im alten Ägypten hatte der Nil in der Regel von März bis Juni den niedrigsten Wasserstand, worauf dieser im Juli anstieg und seinen Höchststand von Mitte August bis Ende September behauptete. Dabei überflutete er nahezu das gesamte Flusstal und hinterließ vor Ort einen ungewöhnlich fruchtbaren Schlamm. Die vierte Plage begann vermutlich erst nach dem Rückgang der Nilflut im November. Wahrscheinlich lockten die verrottenden pflanzlichen und tierischen Rückstände der Nilflut einige stechend-saugende Arten der Bremsen (Tabanidae, Abb. 6 b,c) und Wadenstecher der Gattung *Stomoxys* (Muscidae, Abb. 6 a) sowie einige leckend-saugende Arten der Fleischfliegen (Sarcophagidae), Schmeißfliegen (Calliphoridae) und Stubenfliegen (Muscidae) zur Eiablage. Daneben konnten auch die gehäuftten Frosch- und Krötenkadaver (EXODUS 8,10) das Larvenwachstum der Fleisch-, Schmeiß- und Stubenfliegen erheblich gefördert haben. Die ungewöhnlich schnell wachsenden Larven der Stubenfliege *Musca domestica* erhöhen ihr durchschnittliches Körpergewicht innerhalb von 72 Stunden um das ~ 230 fache (bei 30° C) und durchlaufen ihre Präimaginalentwicklung in nur 7 – 12 Tagen (LEVINSON & LEVINSON 2007). Bei optimalem Nahrungsangebot und dem subtropisch - mediterranen Klima des Niltals konnten sich viele Larven in relativ kurzer Zeit zu adulten Fliegen entwickeln, die imstande waren, Mensch und Tier mit gefährlichen Krankheiten, wie Bazillenruhr, Cholera, Filariose, Milzbrand, Trachom, Tularämie und Typhus anzustecken. Neben den Brachycera könnten auch die Culicidae (Nematocera), die stechend blutsaugenden und krankheitsübertragenden Gattungen *Anopheles*, *Culex* und *Aedes* (Abb. 6 f bis h) eine erhebliche Rolle bei der vierten Plage gespielt haben.



**Abb. 6.** Arten der Fliegen Muscidae (a), Tabanidae (b, c) und Hippoboscidae (d) sowie der Stechmücken Ceratopogonidae (e) und Culicidae (f, g, h), die warmblütige Wirbeltiere (einschließlich des Menschen) stechen und sich von deren Blut ernähren.

Die blutsaugenden weiblichen und männlichen Wadenstecher *Stomoxys calcitrans* haben eine Körperlänge von 5 – 8 mm (a), während bei der nahezu 12 mm langen Regenbremse *Chrysozona pluvialis* (b) und der 18 bis 25 mm langen Rinderbremse *Tabanus bovinus* (c) nur die Weibchen Blut saugen. Beide Geschlechter der 5 bis 6 mm langen Schaflausfliege *Melophagus ovinus* (d) verkrallen sich zeitlebens in dem dichten Haarkleid ihres Wirtes, ernähren sich von dessen Blut und gebären schließlich verpuppungsreife Larven.

Die 1 bis 2 mm langen weiblichen Gnitzen der Art *Culicoides imicola* (e) saugen Blut an Weidetieren, während die artgleichen männlichen Gnitzen nur pflanzliche Säfte aufnehmen. Die Malaria-übertragenden weiblichen Fiebertückenarten der Gattung *Anopheles* (f) weisen eine typische Ruhehaltung auf, die von der weiblichen Stechmückengattung *Culex* (g) deutlich unterschieden ist. *Anopheles*-Arten strecken ihren Hinterleib in einem spitzen Winkel von der Unterlage ab, während der Hinterleib der *Culex*-Arten nahezu parallel zur Unterlage gehalten wird. Bei den Arten beider Mückengattungen ist der Stechrüssel nahezu halb so lang wie ihre gesamte Körperlänge. Die Gelbfiebertücke *Aedes* (syn. *Stegomyia aegypti*) (h) ist aufgrund der weißen Lyrazeichnung an ihrem dorsalen Thorax leicht zu erkennen. Die Weibchen aller drei Stechmückengattungen saugen vorwiegend Blut an Tieren und Menschen, während sich ihre artgleichen Männchen mit der Aufnahme pflanzlicher Säfte begnügen.

Die gezeigten Zweiflüglerarten dürften bei vier der zehn ägyptischen Plagen eine erhebliche Rolle gespielt haben, wie bspw. die Lausfliege *Melophagus ovinus* (d) bei der dritten Plage (Ungeziefer), der Wadenstecher *Stomoxys calcitrans* (a), die Bremsen *Chrysozona pluvialis* (b), *Tabanus bovinus* (c) und die Stechmücken der Gattungen *Anopheles* (f), *Culex* (g) und *Aedes* (h) bei der vierten Plage (Fliegen und Mücken), die Gnizenart *Culicoides imicola* (e) - bei der fünften Plage (Viehseuche) sowie nochmals die Wadenstecher (a) und Bremsen (b,c) bei der sechsten Plage (bspw. Milzbrand).

Im alten Ägypten gedachte man immer wieder der allgegenwärtigen und für den Menschen so zudringlichen Stubenfliege (Muscidae, Cyclorhapha) und schrieb die diesbezügliche Hieroglyphe *aff* (*afef*) mit den Umrissen einer Fliege. Die an vielen Grabgemälden oftmals abgebildeten Fliegenwedel (ägypt. *behet*, *chewit*) vermitteln eine Vorstellung von den im alten Nilland massenhaft vorkommenden Stubenfliegen (HOULIHAN 1996). Während des Neuen Reiches (~ 1550 – 1069 v. Chr.) stellte man sich die synanthrope Stubenfliege als Inbegriff des menschlichen Widerstandes und der Überlebensfähigkeit vor. Fliegen wurden auch häufig als Schmuckstücke und Tapferkeitsorden in Gold nachgebildet und manchem Ägypter für seine herausragenden Verdienste verliehen (LEVINSON & LEVINSON 2006).

## 6. Die fünfte Plage

Die Bibel drückt die Warnung vor dieser Plage in folgendem Satz aus: „*Wenn du dich weigerst, sie (die Hebräer) ziehen zu lassen und sie immer noch festhältst, wird die Hand JAHWEs dein Vieh auf dem Feld, die Pferde und Esel, die Kamele und Rinder, die Schafe und Ziegen überfallen und über sie eine sehr schwere Seuche bringen*“ (EXODUS 9, 2-3).

Demnach wurde die fünfte Plage als eine Viehseuche (bibl. **deber**) bezeichnet, wovon angeblich Esel, Kamele, Pferde, Rinder, Schafe und Ziegen betroffen waren. Es ist jedoch bemerkenswert, dass sich die Bibelschreiber in Bezug auf die Kamele (Camelidae, Artiodactyla) geirrt haben müssen. Altweltkamele gab es nämlich während des dreizehnten vorchristlichen Jahrhunderts noch nicht in Ägypten, da sie erst während der Ptolemäerzeit (332 - 30 v. Chr.) in Ägypten eingeführt und ausgiebig als Lastenträger benutzt wurden (BOESSNECK 1988).

Wahrscheinlich wurden die ägyptischen Weide- und Lasttiere von bestimmten Arten der Reoviridae, nämlich den Erregern der afrikanischen Pferdepest und der Blauzungenerkrankheit befallen, die von den blutsaugenden Gnitzen der Familie Ceratopogonidae (Unterordnung: Nematocera) und vor allem von *Culicoides imicola* (Abb. 6 e) sowie anderen kongenerischen Arten, übertragen werden. *Culicoides imicola* ist eine winzige, etwa einen Millimeter lange Gnitzenart, die ursprünglich in den subtropischen und tropischen Gebieten Afrikas und Asiens beheimatet war. Männliche und weibliche *Culicoides imicola* nehmen zuckerhaltige Pflanzensäfte als Energiequellen auf, während die konspezifischen Weibchen vor der Ovogenese zusätzlich Säugetierblut saugen müssen. Die Gnitzen treten oft in dichten Schwärmen auf und stechen ihre Wirtstiere hauptsächlich abends und nachts, wobei die Stiche, neben den genannten Krankheiten auch allergische Hautreaktionen an ihren Opfern verursachen können (EICHLER 1980, KAMPEN & KIEL 2006). Die weiblichen Gnitzen saugen Blut von Virusinfizierten Säugetieren und übertragen das in ihren Speicheldrüsen befindliche pathogene Virus bei dem nächsten Blutmahl an ein anderes, noch nicht infiziertes Säugetier. Wahrscheinlich war der Tod zahlreicher Weidetiere nicht nur ein gravierender Verlust, sondern verletzte auch die religiösen Gefühle der viehzüchtenden Ägypter. Einige dieser Tiere wurden sogar als heilig verehrt, beispielsweise sah man die Kuh als ein Sinnbild der Himmelsgöttin *Hathor* oder der Schutzgöttin *Isis*, den Stier als Symbol des verborgenen Gottes *Atum* oder des Urgottes *Ptach* sowie den Widder als Verkörperung des Schöpfergottes *Chnum* (LURKER 1991).

## 7. Die sechste Plage

Der entscheidende Satz in der Plagebeschreibung lautet: „*Sie holten Ofenruß, traten vor den Pharao und Mose warf ihn in die Höhe. Da bildeten sich an Mensch und Vieh Geschwüre mit aufplatzenden Blasen* (bibl. **schechin, ababuot**)“ (EXODUS 9, 10)

Höchstwahrscheinlich handelte es sich dabei um zwei unterschiedliche Krankheiten, nämlich Milzbrand (*Anthrax*) und Rotz (*Malleus*), die beide mit der Bildung von anschwellenden Geschwüren (*Pustulae malignae*) einhergehen (MARR & MALLOY 1996). Die Bezeichnung Anthrax (griech. *Kohle*) sowie die Bedeutung des tiefschwarzen Russes in der sechsten Plage beziehen sich wohl auf die Art der Hautgeschwüre, die in der Regel ein schwarzes Zentrum aufweisen. Entsprechend der Eintrittspforte der Anthraxsporen, unterscheidet man drei Krankheitsformen, nämlich Haut-, Lungen- und Darmmilzbrand. Der Milzbranderreger ist der aerobe, grampositive, sporen- und kapselbildende *Bacillus anthracis* (Bacillaceae), während der Rotzerreger das aerobe, gramnegative und sporenlose *Burkholderia mallei* (Burkholderiaceae) ist.

Der Milzbranderreger kann Büffel, Elefanten, Hunde, Kamele, Katzen, Pferde, Ratten, Rinder, Schafe, Ziegen und manchmal auch Menschen anstecken, nachdem die genannten Tiergattungen mit den – in Sumpfböden, Weidetieren, Kadavern und Tierprodukten vorhandenen – Anthraxsporen in Berührung kamen. Die haematophagen Bremsen (Tabanidae, Abb. 6 b,c) und Wadenstecher (Muscidae, Abb. 6 a) spielen auch eine Rolle bei der Übertragung des Milzbranderregers. Damit besteht wahrscheinlich auch ein kausaler Zusammenhang zwischen der sechsten Plage und der – von Fliegenschwärmen hervorgerufenen – vierten Plage (EXODUS 8, 20). Die Rotzkrankheit kann durch Kontakt mit infizierten Tieren, deren Sekrettröpfchen, Nahrungsmitteln und Trinkwasser auf Esel, Hunde, Katzen, Kamele, Maultiere, Pferde und manchmal auch Menschen übertragen werden. Allerdings spielen Fliegen bei der Rotzübertragung keine Rolle.

## 8. Die siebente Plage

In den entsprechenden Bibelabschnitten heißt es „*Schwerer Hagel prasselte herab und in den sehr schweren Hagel hinein zuckten Blitze. Ähnliches hatte es im ganzen Land der Ägypter noch nicht gegeben, seit sie ein Volk geworden waren*“ (EXODUS 9, 24) „... *Der Flachs und die Gerste waren zerschlagen, denn die Gerste hatte gerade Ähren angesetzt und der Flachs stand in Blüte. Der Weizen und der Spelt wurden nicht zerschlagen, denn sie kommen erst später heraus*“ (EXODUS 9, 31–32).

Diese Plage beruhte zweifellos auf den verheerenden Auswirkungen der im alten Ägypten äußerst selten vorkommenden Gewitterstürme, die von heftigem Hagelschlag begleitet waren. In Oberägypten (ägypt. *schemau*) verursachten im Februar schwüle Aufwinde manchmal dichte Wolkenbildung. Wenn nachfolgend ein heftiger Gewittersturm entstand, tobte sich dieser innerhalb der schmalen Nilsenke aus, ohne jedoch auf die Provinz *Goschen* überzugreifen. In den höheren und deshalb kälteren Luftschichten bildeten die Wolken dann verschieden große Hagelkörner, die vehement zu Boden schlugen und dabei Pflanzen, Tiere und Menschen verletzten oder sogar töteten. Da der Hagelschlag den blühenden

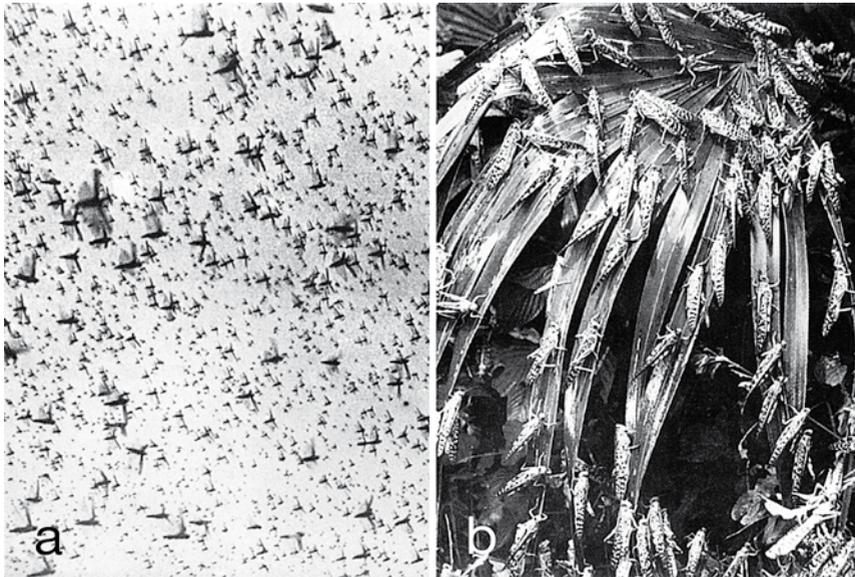
Flachs (bibl. *pischta*, ägypt. *machi*) und die reife Gerste (bibl. *seora*, ägypt. *jit*) besonders traf, jedoch den unreifen Weizen (bibl. *chita*, ägypt. *sewet*) und Spelt (bibl. *kusemet*, ägypt. *bedet*) unversehrt liess, wird die siebente Plage wohl im Februar stattgefunden haben (HORT 1958).

## 9. Die achte Plage

Die biblischen Abschnitte EXODUS 10, 13 – 15 und 19 beschreiben die Heuschreckenschwärme (bibl. *arbeh*, akkad. *aribu*, ugarit. *eerbi*) als eine der schlimmsten Kalamitäten, die die Bewohner des alten Nillandes zu erdulden hatten. Der entsprechende Bibeltext lautet: „... und der Herr schickte den Ostwind (bibl. *ruach kadim*) in das Land, einen ganzen Tag und eine ganze Nacht lang. Als es Morgen wurde, hatte der Ostwind die Heuschrecken ins Land gebracht. Sie fielen über ganz Ägypten her und ließen sich in Schwärmen auf dem Gebiet von Ägypten nieder. Niemals vorher gab es so viele Heuschrecken wie damals, auch wird es nie wieder so viele geben. Sie bedeckten die Oberfläche des ganzen Landes und das Land war schwarz von ihnen. Sie fraßen allen Pflanzenwuchs des Landes und alle Baumfrüchte auf, die der Hagel verschont hatte, und an den Bäumen und Feldpflanzen in ganz Ägypten blieb nichts Grünes“ (EXODUS 10, 13 –15) „... Der Herr ließ den Wind in einen sehr starken Westwind (bibl. *ruach jam*) umschlagen, der die Heuschrecken fort trug und ins Schilfmeer warf. Im ganzen Gebiet von Ägypten blieb keine einzige Heuschrecke mehr übrig“ (EXODUS 10, 19).

In ihrer naturgetreuen Schilderung der verwüsteten Erntepflanzen haben sich die Bibelschreiber nur in Bezug auf die Einmaligkeit der Heuschreckenplage geirrt. In früherer wie in späterer Zeit hatte die Bevölkerung des Nahen Ostens stets unter periodisch einfallenden Heuschreckenschwämen zu leiden gehabt. Unvergessene Heuschreckenplagen fanden in Westmesopotamien während des 18. Jh. v. Chr., in Ägypten während des 13. Jh. v. Chr., in Palästina während des 8. Jh. v. Chr. und in Syrien während des 1. Jh. n. Chr. statt. Die verheerenden Heuschreckenplagen riefen nicht nur gewaltige Ernteschäden hervor, sie bewirkten auch schreckliche Hungerkatastrophen sowie deren Folgen. Überdies ließen die assyrischen Könige Zimri-Lim (~ 1790 –1759 v. Chr.), Sargon II (721 – 705 v.Chr.), Sanherib (704 – 681 v. Chr.) und Assurbanipal (668 – 627 v. Chr.) die Schäden, die die Heuschrecken während ihrer Regierungszeiten verursachten, sorgfältig aufzeichnen (LEVINSON & LEVINSON 2003).

Es ist bemerkenswert, dass das hebräische Wort *harbeh* (d.h. zahlreich) der biblischen Bezeichnung *arbeh* (d.h. Heuschreckenschwarm) auffallend ähnlich ist und damit das massenhafte Auftreten dieser zumeist gregären Geradflügler (Orthoptera) besonders betont. An der biblischen Beschreibung ist auch interessant, dass ein Ostwind die Heuschreckenschwärme landeinwärts brachte, während ein Westwind sie aus Ägypten vertrieb. Diese Tatsache trifft für die gegenwärtige Zeit ebenso zu wie für die Zeit der achten Plage. Nur mithilfe eines kräftigen Passatwindes, der mindestens 24 Stunden lang weht, können Heuschreckenschwärme ihre westlich der Arabischen Wüste gelegenen Einzugsgebiete erreichen (BARON & SCHWENKE 1975). Die Heuschreckenschwärme fliegen also hauptsächlich *mit* dem Wind und in Richtung der Gebiete, wo sich konvergierende Luftströmungen treffen



**Abb.7.** Schwärme der Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria*, der achten biblischen Plage.

- (a) Teilansicht eines fliegenden Schwarmes. Das Gewicht sämtlicher Individuen eines großen Schwarmes der Wüstenheuschrecke kann etwa 80.000 Tonnen betragen. Da das Durchschnittsgewicht einer zwei Wochen alten Wüstenheuschrecke 1,7 – 2,0 g beträgt, kann ein derartiger Schwarm aus 40 bis 47 Milliarden Individuen bestehen. Wandernde Heuschreckenschwärme fliegen stets mit dem Wind, dessen Richtung sich allerdings jahreszeitlich ändert. Die Schwärme fliegen zumeist mit einer mittleren Geschwindigkeit von 16 bis 20 km pro Stunde und einer Höhe von maximal 200 m. Die Luft muss wenigstens 19 bis 23° C warm und verhältnismäßig trocken sein, damit die Schwärme langfristig fliegen können (ANTI-LOCUST RESEARCH CENTRE, 1966).
- (b) Teilansicht eines Schwarmes, der sich auf wachsenden Pflanzen niedergelassen hat. Da eine Wüstenheuschrecke pro Tag nahezu ihr Körpergewicht an grünen Pflanzenteilen konsumiert, kann ein Schwarm sogar großflächige Pflanzenkulturen in relativ kurzer Zeit kahl fressen. Nach der 3 bis 14 Stunden dauernden Begattung bleibt das Männchen häufig noch auf dem Rücken des Weibchens und wird von diesem bei der Suche nach einem geeigneten Ort zur Eiablage mitgetragen. In der Regel bohrt das trächtige Weibchen seinen dehnbaren Hinterleib 8 bis 10 cm tief in den Boden, legt dort seine Eier in länglichen Päckchen zu 20 – 100 Stück und umhüllt sie zum Schutz mit einem allmählich hart werdenden Schaum. Zumeist werden 100 – 200 Eier pro Weibchen abgelegt. Die frischgeschlüpften Larven gelangen mithilfe der Schaumhülle an die Erdoberfläche. Die ersten fünf Entwicklungsstadien der Wüstenheuschrecke sind Larven mit allmählich zunehmender Körperlänge, während das 6. Entwicklungsstadium das adulte Insekt mit einer Flügelspannweite von ~ 10 cm ist (BARON & SCHWENKE 1975). Der totale Schaden, den eine Wanderheuschreckenplage bewirken kann, ist unermesslich groß und endet zumeist in Dürre, Hunger und Verderbnis. Der biblische Bericht über die achte ägyptische Plage während des 13. vorchristlichen Jahrhunderts ist ein seit Jahrhunderten unvergessen gebliebenes Zeugnis von dieser schrecklichen Naturkatastrophe.

und Niederschläge wahrscheinlich sind. Solche Gebiete besitzen den zur Eiablage erforderlichen feuchten Boden, der ausreichend Pflanzenwuchs zur Ernährung der ersten Larvenstadien der Heuschrecken hervorbringen kann.

Bei den Schadinsekten handelte es sich gewiss um Schwärme der Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria* (Familie: Catantopidae, Unterordnung: Caelifera, Abb. 7 a,b). Das erste Larvenstadium dieser Art erhielt den biblischen Namen *jelek* (d.h. der Verzehrter), ihr zweites und drittes Larvenstadium hieß in der Bibel *chasil* (d.h. der Vertilger) und ihr viertes und fünftes Larvenstadium wurde biblisch *gasam* genannt (d.h. der Schnitter), während die imaginalen Heuschrecken den biblischen Namen *arbeh* trugen (NEVO 1996). Bei der Wüstenheuschrecke sind die Larven des zweiten bis fünften Stadiums äußerlich mehr oder minder schwarz gemustert, hüpfen oder laufen gruppenweise in gleicher Richtung und sind *flugunfähig*, während die geschlechtsunreifen Imagines rötlich und die geschlechtsreifen Imagines gelblich sowie flugtüchtig sind. Mehrere Arten der Kurzfühlerschrecken (Caelifera) kommen sowohl einzeln lebend und ortstreu (solitäre Phase) als auch gesellig lebend und in dichten Schwärmen fliegend (*gregäre Phase*, Abb. 7 a,b) vor, und können unter bestimmten ökologischen Bedingungen von der solitären in die gregäre Phase übergehen (UVAROV 1966). Die ägyptische Bezeichnung für die - im Altertum sehr gefürchteten - Heuschreckenschwärme war *senchem* (d.h. zahllos). Dieser Name könnte sich auf mehrere, in Afrika auftretende, Arten der Kurzfühlerschrecken beziehen, nämlich die Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria* (FORSKAL), die Eurasische Wanderheuschrecke *Locusta migratoria migratorioides* (REICHE & FAIRMAIRE), die Rote Heuschrecke *Nomadacris septemfasciata* (SERVILLE) und die Braune Heuschrecke *Locustana pardalina* (WALKER).

## 10. Die neunte Plage

Die Bibel beschreibt die - drei Tage und drei Nächte währende - Finsternis in folgenden Worten: „*Mose streckte seine Hand zum Himmel aus und schon breitete sich tiefe Finsternis über ganz Ägypten aus, drei Tage lang. Man konnte einander nicht sehen und sich nicht von der Stelle rühren, drei Tage lang...*“ (EXODUS 10, 22-23).

Nachdem eine irdische Sonnenfinsternis (griech. *ékleipsis*) höchstens 7,7 Minuten dauern würde (KOSMOS-LEXIKON 1953), ist eine 72 Stunden währende Dunkelheitsperiode auf dieser Grundlage gar nicht vorstellbar. Die einleuchtendste Erklärung der ägyptischen Finsternis ist deren Entstehung und Erhaltung infolge eines trocken-heißen und Sandpartikel führenden Wüstenwindes, der pausenlos während drei Tagen und drei Nächten wehte (HORT 1958). Ein solcher Wüstenwind, den man unter dem arabischen Namen *chamasin* oder *samum* kennt, weht vorwiegend während der Monate März, April und Mai in Ägypten. Er wird zumeist von einem heftigen Wirbelsturm namens *sobaa* abgelöst, der dann beträchtliche Staub- und Sandmassen über Ägypten verstreut und gleichzeitig das Firmament verdunkelt. Der gefürchtete Wirbelsturm führt mehr als 40°C heiße und weniger als 10% Wasserdampf enthaltende Luft über Ägypten, macht die Menschen nervös und schlaff und kann auch erhebliche Ernteschäden verursachen.

Demnach bestand die neunte Plage sowohl aus einem – Sandpartikel führenden – Wüstenwind (*chamasin*) als auch einem – mit rötlichem Staub an-

gereicherten – Wirbelsturm (*sobaa*), wodurch die Sonne von dem dichten und undurchsichtigen Staubnebel verdeckt blieb und die - von den angewehten Staubmassen - verschütteten Hauseingänge unpassierbar wurden. Schließlich sollte man auch bedenken, dass der alltägliche Sonnenlauf das Sinnbild der altägyptischen Göttertriade *Chepri*, *Re* und *Atum* war (WILKINSON 2003) und dass dessen Verlust zweifellos große Bestürzung bei der Bevölkerung auslösen musste.

## 11. Die zehnte Plage

Der biblische Plagenzyklus endet mit der zehnten Plage, die sicherlich die grausamste aller Heimsuchungen der Ägypter war: „... *Es war Mitternacht, als der Herr alle Erstgeborenen in Ägypten erschlug, vom Erstgeborenen des Pharao, der auf dem Thron saß bis zum Erstgeborenen des Gefangenen im Kerker, und jede Erstgeburt bei dem Vieh ... Der Pharao ließ Mose und Aaron noch in der Nacht rufen und sagte: Auf, verlasst mein Volk, ihr beide und die Hebräer. Geht und verehrt JAHWE, wie ihr gesagt habt ... Geht und betet auch für mich!*“ (EXODUS 12, 29 und 31-32 ).

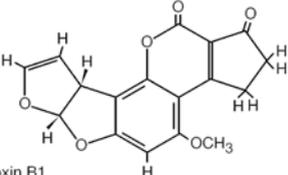
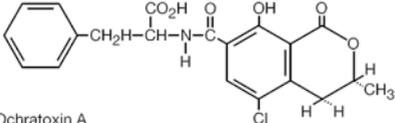
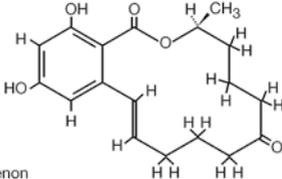
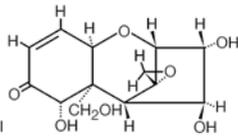
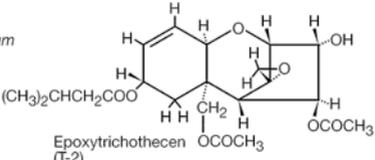
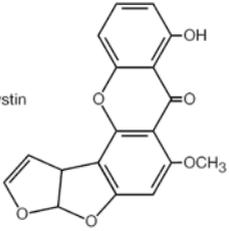
Ungleich den vorhergehenden neun Plagen, lässt sich die zehnte Plage nicht aufgrund eines periodisch auftretenden Naturereignisses erklären. Nach HORTS Ansicht (1958) verschlechterte sich die Ernährungslage der Ägypter von Plage zu Plage bis sie zu einer gravierenden Hungersnot wurde, die zur Zeit der zehnten Plage viele Todesopfer forderte. Vermutlich litten die Ägypter unter mangelhafter Versorgung mit Fisch, Fleisch, Früchten, Gemüse und Getreide und konnten weder ihre Felder bestellen noch ihre Vorratslager genügend mit Nahrungsmitteln füllen, während die Hebräer, die in der klimatisch fast mediterranen Provinz *Goschen* (s. Kap. 2, Abb. 2) lebten, ausgiebige Ernten, volle Kornspeicher und gesundes Vieh hatten sowie über genügend Nahrungsmittel verfügten.

Die entsetzliche zehnte Plage bewirkte den Tod der erstgeborenen Söhne und männlichen Weidetiere Ägyptens, die infolge unzureichender Ernährung ohnehin schon vorgeschwächt waren. Auch der Fortbestand des ägyptischen Königtums wurde durch diese Plage erheblich beeinträchtigt. Unmittelbar nach dem Vollzug der zehnten Plage entließ der zermürbte Pharao die Hebräer aus dem Frondienst, worauf sie unverzüglich das Land verließen, in dem sie ~ 430 Jahre gelebt hatten (EXODUS 12, 40).

SCHOENTAL (1980), MARR & MALLOY (1996) vermuten, dass eine tödlich ausgehende Vergiftung durch bestimmte pathogene Schimmelpilze (vorwiegend *Ascomycetes*, *Fungi imperfecti*) die Todesursache der erstgeborenen Söhne und männlichen Weidetiere gewesen ist. Viele krankheitsverregende Schimmelpilzarten können strukturell unterschiedliche, niedermolekulare, zumeist unpolare und hitzebeständige Pilzgifte bilden, die man *Mykotoxine* nennt (DÖRFELT & JETSCHKE 2001). Sie sind sekundäre Stoffwechselprodukte der Schimmelpilze, die sich an feuchten Getreidekörnern und anderen feuchten Lebensmitteln vermehren und eine heimtückische Giftwirkung für Menschen und andere warmblütige Tiere aufweisen (vgl. nachstehende Tabelle).

Die erstgeborenen Ägypter hatten vermutlich privilegierten Zugang zu den Kornspeichern, worin das bei dem früher erfolgten Hagelschlag (d. i. die siebente Plage) feucht gewordene und danach von mykotoxinhaltigen Schimmelpilzarten

## Einige Schimmelpilzarten, Mykotoxine und deren Wirkung

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

befallene Getreide gelagert war. Das gespeicherte Getreide bestand vorwiegend aus Emmer (*Triticum dicoccum*) und Gerste (*Hordeum vulgare*) und war vermutlich mit der einen oder anderen pathogenen Art der Schimmelpilze *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium nivale*, *Penicillium viridicatum*, *Stachybotrys chartarum* (syn. *Stachybotrys atra*) beziehungsweise *Trichoderma lignorum* infiziert. Die in Getreidespeichern häufig vorkommenden und lebensgefährlichen Mykotoxine beinhalten Aflatoxin B1, Ochratoxin A und Sterigmatocystin, die von verschiedenen *Aspergillus*-Arten stammen sowie die Sesquiterpene Nivalenol und Epoxytrichothece (T-2 Toxin), die von verschiedenen *Fusarium*- und *Trichoderma*-Arten produziert werden (siehe Tabelle).

Menschen, die mit verschimmeltem Lagergetreide hantierten, inhalierten zweifellos die giftigen, in der Luft schwebenden Pilzsporen. Menschen, die aus mykotoxinhaltigem Getreide hergestelltes Bier und Brot konsumierten, nahmen wahrscheinlich tödlich wirkende Mengen dieser Gifte zu sich. Die Wirkung der Mykotoxine für Mensch und Tier kann entweder akut oder chronisch sein. Akute Vergiftungen verursachen Störungen im Immun- und Nervensystem, Haut-, Schleimhaut-, Leber- und Nierenschäden mit tödlichem Ausgang, während chronische Vergiftungen zu embryonalen Missbildungen, Erbgutschäden und Tumorbildung führen können.

Schließlich ist bemerkenswert, dass auch in unserer Zeit zahlreiche Menschen und Tiere infolge chronischer Vergiftung mit pathogenen Schimmelpilzen schwer erkranken. So kamen bspw. mehrere Wissenschaftler innerhalb kurzer Zeit zu Tode, nachdem sie das schimmelpilzbefallene Grab des Pharaos Tutanchamun (KV 62) im oberägyptischen Tal der Könige im Jahre 1924 besuchten, während der Archäologe Howard Carter noch jahrelang an einer schweren Krankheit (*Morbus Hodgkin*) litt, woran er schließlich auch starb. Tausende von Menschen und Haustieren, die langfristig stark verschimmelte Nahrungsmittel konsumiert hatten, verstarben in Sowjetrußland während des zweiten Weltkriegs, etwa eine Million Zuchtforellen verendeten in Nordamerika und etwa einhunderttausend Truthähne starben in England, nachdem sie mit *Aspergillus flavus* verseuchtes Futter gefressen hatten (SCHOEN 2005).

## 12. Schlussbemerkung

Die in den vorhergehenden Kapiteln besprochenen Plagen kann man grundsätzlich in **vier** teilweise oder vollständig von Insekten verursachte (Nr. 3, 4, 5, 8), **vier** von Mikroorganismen und Viren hervorgerufene (Nr. 3, 4, 5, 6) und **drei** von Toxinen bewirkte (Nr. 1, 2, 10) sowie **zwei** durch Klimakatastrophen bedingte Kalamitäten (Nr. 7, 9) einteilen. Somit können wir folgern, dass die in dem biblischen Buch Exodus (7,1 – 12, 33) beschriebenen zehn Plagen höchstwahrscheinlich durch natürliche Ursachen herbeigeführt wurden.

Gewiss ist es nicht unsere Absicht, die biblische Behauptung, dass Gott die oben genannten Plagen den alten Ägyptern auferlegt hat, zu widerlegen, sondern nur zu untersuchen, ob die biblischen Heimsuchungen auf naturwissenschaftlicher Grundlage stattgefunden haben könnten.

## **Dank**

Herrn Andreas HUTTERER, M.A., Institut für Ägyptologie, LMU München, hat uns freundlicherweise Literatur zur Herstellung von altägyptischen Lehmziegeln zur Verfügung gestellt und Herr Dr. Theo WEBER, Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen hat sämtliche Abbildungen publikationsgerecht hergestellt. Beiden Kollegen danken wir aufs herzlichste für ihre wertvolle Hilfe. Besonderer Dank gebührt Herrn Hans-Joachim HÄNDEL, Schriftleiter der DGaaE-Nachrichten für die engagierte Redaktion und sorgfältige Herausgabe dieses Beitrags.

## **Weiterführende Literatur**

- BARON, S. & SCHWENKE, W. (1975): Die achte Plage. Die Wüstenheuschrecke: der Welt größter Schädling. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- BIBLIA HEBRAICA (1955) – Deutsche Bibelgesellschaft, Stuttgart (9. Aufl.).
- BODENHEIMER, F. S. (1928): Materialien zur Geschichte der Entomologie bis Linné, 2 Bände. – Verlag W. Junk, Berlin.
- BOESSNECK, J. (1988): Die Tierwelt des Alten Ägypten, untersucht anhand kulturgeschichtlicher und zoologischer Quellen von Joachim Boessneck. – Verlag C.H.Beck, München.
- BURKHOLDER, J. M. & GLASGOW, H. B. (2002): The Life Cycle and Toxicity of *Pfiesteria piscicida* revisited. – *Journal of Phycology* **38**, 1261-1267.
- CORNFIELD, G. & BOTTERWECK, J. G. (Hrsg., 1972): Die Bibel und ihre Welt: Eine Enzyklopädie. – Dtv-Lexikon in 6 Bd., München.
- DALMAN, G.H. (1922): Aramäisch - Hebräisches Handwörterbuch zu Targum, Talmud und Midrasch, 2. Aufl. – J.Kauffmann Verlag, Frankfurt am Main.
- DIE BIBEL – Einheitsübersetzung, Altes und Neues Testament: GENESIS und EXODUS. Deutsche Bischofskonferenz 1980. – Herder Verlag Freiburg/Basel/Wien.
- DÖRFELT, H. & JETSCHKE, J.G. (2001): Wörterbuch der Mycologie. 2. Aufl. – Spektrum/Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- EICHLER, W. (1980): Grundzüge der veterinärmedizinischen Entomologie, Ausgewählte Beispiele wichtiger Parasitengruppen. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- GOLDSCHMIDT, E.D. (1937): Die Pessach - Haggada. – Bücherei des Schocken Verlags **54**, Berlin.
- HANNIG, R. (1995): Die Sprache der Pharaonen: Großes Handwörterbuch Ägyptisch – Deutsch (2800 - 950 v. Chr.). – Verlag Philipp von Zabern, Mainz.
- HANNIG, R. (2000): Die Sprache der Pharaonen: Großes Handwörterbuch Deutsch – Ägyptisch. – Verlag Philipp von Zabern, Mainz.
- HANNIG, R. & VOMBERG, P. (1999): Wortschatz der Pharaonen in Sachgruppen. – Verlag Philipp von Zabern, Mainz.
- HOULIHAN, P.F. (1996): The Animal World of the Pharaohs. – Thames and Hudson. London.
- HJULER, M.L. (2002): Moses og den blodende Nil. – *Geologisk Nyt* **2**, 36.
- HORT, G. (1957): The Plagues of Egypt I. – *Zeitschrift für alttestamentliche Wissenschaft* **69**, 84 - 103.
- HORT, G. (1958): The Plagues of Egypt II. – *Zeitschrift für alttestamentliche Wissenschaft* **70**, 48-59.
- JAMPEL, S. (1911): Die Hagada aus Aegypten. – Verlag von J. Kauffmann, Frankfurt am Main.

- KAMPEN, H. & KIEL, E. (2006): Ceratopogoniden in Deutschland aus veterinärmedizinisch – entomologischer Sicht. – *Nutztierpraxis* aktuell **19**, 48 -56.
- KOSMOS-LEXIKON der Naturwissenschaften (1953): Bd. 1, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- LEVINE, B.A. & PRITCHARD, J.B. (1978): Die Frühzeit des Menschen: Die Israeliten. – Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg.
- LEVINSON, H. & LEVINSON, A. (2001): Insekten als Symbole göttlicher Verehrung und Schädlinge des Menschen. – *SPIXIANA Suppl.* **27**, 1-119. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- LEVINSON, H. & LEVINSON, A. (2003): Anfangsgründe der Schädlingsabwehr im orientalischen und klassischen Altertum. – *Naturwissenschaftliche Rundschau* **56**, 5 -15.
- LEVINSON, H. & LEVINSON, A. (2006): Die unausrottbare Fliege, eine treue Begleiterin des Menschen. – *Naturwissenschaftliche Rundschau* **59**, 141-146.
- LEVINSON, H. & LEVINSON, A. (2007): Bakteriophagie mancher Arten der Dungkäfer (Scarabaeinae, Coleoptera) und Deckelschläpfer (Cyclorrhapha, Diptera). – *DGaaE-Nachrichten* **21**(1), 27-32.
- LEWYSOHN, L. (1858): Die Zoologie des Talmuds. Eine umfassende Darstellung der rabbinischen Zoologie, unter Vergleichung der Forschungen älterer und neuerer Schriftsteller. – Joseph Baer, Frankfurt am Main.
- LURKER, M. (1991): Götter und Symbole der alten Ägypter. Die mythische Welt des Pharaonenreichs. – Bastei Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach.
- MEISEL, W.A. (1860): Wörterbuch zu den fünf Büchern Mosis, nach Kapiteln geordnet. – J.Knöpflmacher und Söhne Verlag, Wien.
- MARR, J.S. & MALLOY, C.D. (1996): An Epidemiologic Analysis of the Ten Plagues of Egypt. – *Caduceus* **12**, 7-24.
- Nevo, D. (1966): The Desert Locust, *Schistocerca gregaria*, and its Control in the Land of Israel and the Near East in Antiquity, with some Reflections on its Appearance in Israel in modern Times. – *Phytoparasitica* **24**, 7-32.
- PETRIE, W.M.F. (1912): Egypt and Israel. 3. Aufl. – London Society for promoting Christian Knowledge, Brighton, England.
- ROEDER, G. (1952): Volksglaube im Pharaonenreich. – W. Spemann Verlag, Stuttgart
- ROGERSON, J. (1985): The New Atlas of the Bible. – Equinox Ltd., Oxford.
- SARNA, N.M. (1987): Exploring Exodus: The Heritage of Biblical Israel. – Schocken Books, New York.
- SCHOEN, G. (2005): Pilze, Lebewesen zwischen Pflanzen und Tier. – Verlag C.H.Beck, München.
- SCHOENTAL, R. (1980): A Corner of History: Moses and Mykotoxins. – *Preventive Medicine* **9**, 159 -161.
- SUPAN, A. (1934): Grundzüge der physischen Erdkunde, Bd.1, 8. Auflage – W. de Gruyter & Co., Berlin.
- THE ANTI-LOCUST RESEARCH CENTRE (1966): The Locust Handbook. Food and Agriculture Organization, UN Special Fund Desert Locust Project. – The Anti-Locust Research Centre, Ministry of Overseas Development, London, England.
- UVAROV, B.P. (1966): Grasshoppers and Locusts. A Handbook of general Acridology, Vol. 2. – Centre of Overseas Pest Research, London, U.K.
- WILKINSON, R.H. (2003): The Complete Gods and Goddesses of Ancient Egypt. – Thames and Hudson Ltd., London.

## Aus den Arbeitskreisen

---

### **Bericht über die Tagung der Arbeitskreise „Populationsdynamik und Epidemiologie“ und „Epigäische Raubarthropoden“ am 6. und 7. März 2008 in Halle (Saale)**

Der Arbeitskreis „Epigäische Raubarthropoden“ der DGaaE traf sich mit dem Arbeitskreis „Populationsdynamik und Epidemiologie“ der Phytomedizinischen Gesellschaft zu einer gemeinsamen Veranstaltung am 6. und 7. März 2008 am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität in Halle.

Das zweitägige Treffen wurde von Frau Professor Christa Volkmar vor Ort organisiert. Die Teilnehmer kamen aus Deutschland und Ägypten, von Universitäten, dem Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), dem UFZ – Helmholtz - Institut Leipzig, der Sächsischen und Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und den Firmen Syngenta Agro GmbH und Bio Chem agrar.

Verschiedene Forschungsbereiche wurden vorgestellt und ausführlich diskutiert. Im AK „Epigäische Raubarthropoden“ stellte Herr Dr. Kreuter (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) Ideen und Projekte zur angewandten Raubarthropoden-Forschung vor und Herr Dr. Büchs (Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen) informierte zu Auswirkungen des Anbaus transgener Maispflanzen auf die Fitness koleopterer Prädatoren. Weitere Vorträge gaben einen faunistischen Überblick zu Spinnenarten in Bergbaufogelandschaften und Kurzflüglerzönosen in der Region des ehemaligen Salzigen Sees. Zu Ergebnissen ihrer Diplomarbeiten referierten Frau Weber und Herr Rensch vom Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Universität Halle sowie Herr Gerisch (Helmholtz Centre for Environmental Research, Leipzig) zu den Ergebnissen seiner Doktorarbeit.

Im AK „Populationsdynamik und Epidemiologie“ waren Beiträge aus dem Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz (Dr. Schliephake) und dem Institut für biologischen Pflanzenschutz (Dr. Felke) zu hören. Ägyptische Stipendiaten und Doktoranden gaben einen Überblick zu biologischen Bekämpfungsansätzen in Ägypten und stellten aktuelle Forschungsarbeiten vor. Abgerundet wurde das Themenangebot des AK Populationsdynamik durch einen Beitrag von Herrn Dr. Löbner (Syngenta Agro GmbH) zu Fragen von Resistenzmanagement - Strategien im Anbau.

Allen Referentinnen und Referenten sei für die gründliche Vorbereitung der Vorträge gedankt sowie allen Teilnehmern für die konstruktiven Diskussionsbeiträge.

Es wurde ein neuer Leiter für den Arbeitskreis „Epigäische Raubarthropoden“ gewählt. Herr Dr. Thomas Kreuter (Bayerische Landesanstalt, Freising) wurde für das Amt vorgeschlagen und ohne Gegenstimmen gewählt. Für die Funktion des Stellvertreters kandidierte wieder Frau Professor Christa Volkmar (Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle). Die Anwesenden bestätigten sie ebenfalls ohne Gegenstimmen.

Das nächste Treffen der Arbeitskreise ist für 2010 geplant.

Christa Volkmar (Halle)

## **Zur Raubarthropoden-Forschung an den landwirtschaftlichen Fachbehörden in Deutschland (am Beispiel der aktuellen Situation in Bayern & Sachsen)**

KREUTER, TH.

*Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising*

*E-Mail: thomas.kreuter@LfL.bayern.de*

In den Landesanstalten der Freistaaten Sachsen und Bayern liefen und laufen zahlreiche Untersuchungen zu acker- und pflanzenbaulichen Effekten auf epigäische Raubarthropoden. Dazu gehören z. B. Projekte zu Nebenwirkungen des Anbaus transgener Kulturen, zu Auswirkungen dauerhaft pflugloser Bodenbearbeitung, zum Einfluss des Anbaus nachwachsender Rohstoffe oder zur naturschutzgerechten Gestaltung und Bewirtschaftung von Ackerflächen. Ein generelles Problem in diesem Kontext ist der fortschreitende Personalabbau, in Sachsen auch der schrittweise Rückzug der LfL aus der Agrarforschung. Die Problematik gewinnt an Brisanz, da nationale agrarwissenschaftliche Strategien eher eine Ausweitung der praxisnahen Forschung unter stärkerer Einbeziehung nicht universitärer Strukturen propagieren (siehe Workshops „Böden im Klimawandel“; UBA, Januar 2008 oder „Zukunft der Agrarforschung“; BMBF & BMELF, Februar 2008). Um diese Diskrepanz zu verringern, sollte in Zukunft verstärkt länder- und fachgebietsübergreifend zusammengearbeitet werden. Bereits vorhandene Forschungsprogramme müssen optimal genutzt werden. Beispielsweise lassen sich Effekte des Klimawandels oder Auswirkungen veränderter Anbaustrukturen z. T. über ein erweitertes Monitoring von Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) bewerten. Untersuchungen zum Einfluss konsequent pflugloser Anbausysteme auf Laufkäfer und Spinnen können in den Bodenbearbeitungsversuch 1 des IfZ Göttingen und der Südzucker AG integriert werden. Das agrarökologisch gut dokumentierte Kloostergut Scheyern ist zum einen in das Netzwerk bayerischer BDF eingebunden (bearbeitet durch die LfL), gilt andererseits als ein Hauptstandort im Exzellenz-Forschungsprojekt TERENO (Terrestrial Environmental Observatoria). Es stellt damit auch einen optimalen Standort für zoologische Forschungsvorhaben dar. Nur durch die Bündelung solcher Ressourcen wird es den Landesanstalten für Landwirtschaft zukünftig möglich sein, die dort prinzipiell sehr günstigen Bedingungen für angewandte agrarökologische Forschung (und damit auch für die Raubarthropoden-Forschung) zu erhalten und optimal umzusetzen.

## **Zum Vorkommen und zur Habitatbindung seltener Spinnenarten (Arachnida; Araneae) in den Bergbaufolgelandschaften des Landes Sachsen-Anhalt**

AL HUSSEIN, I.A.

*Hyazinthenstr. 11, D-06122 Halle (Saale)*

*E-Mail: alhusein@t-online.de*

Die Landschaften Mitteldeutschlands sind seit Mitte des 19. Jahrhunderts in weiten Bereichen durch den industriellen Braunkohlenbergbau geprägt. Allein in Sachsen-Anhalt entstanden auf einer Landesfläche von ca. 27.000 ha Bergbaufolgelandschaften. Mitte der 90-iger Jahre konnte mit Unterstützung

des BMBF ein Forschungsverbund „Braunkohlenbergbaulandschaften Mitteldeutschlands“ (FBM) gebildet werden. Die beteiligten Arbeitsgruppen widmeten sich sowohl der biologischen Inventarisierung als auch landschaftsplanerischen Konzeptionsprozessen. Es wurden Fragen der Artendiversität, Seltenheit, Gefährdung, Sukzession und Naturschutzrelevanz von Biotoptypen diskutiert (WITSACK & al. 2000). Die Ergebnisse dieses Projektes zur Inventarisierung der Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften sind inzwischen in Planungen zur Sanierung und Wiedernutzbarmachung eingeflossen.

In diesem Beitrag wird nur auf wenige Ergebnisse, insbesondere zum Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten eingegangen.

Untersucht wurden in ein bzw. zwei Fangjahren epedaphische Webspinnen-Taxozönosen auf 75 Flächen, die zu 8 stillgelegten Braunkohlenbergbauen gehörten. Sie deckten ein breites Spektrum bergbauspezifischer Biotoptypengruppen ab. In den Bodenfallen fingen sich 72.133 adulte Spinnen, die sich auf 296 Spezies verteilten. Die Gesamtartenzahl entspricht 46% der Spinnenfauna Sachsen-Anhalts und etwa 30% der Gesamtartenzahl Deutschlands. Ein erheblicher Teil des Artenspektrums ist in den Roten Listen Deutschlands (PLATEN & al. 1996) bzw. Sachsen-Anhalts (SACHER & al. 2001; 2004) verzeichnet. In der Artenliste fällt der hohe Anteil stenöker Arten auf. Euryöke Spinnen hingegen traten in der Dominanzhierarchie zurück. Am Gesamtfang hatten vor allem Wolfspinnen (*Pardosa lugubris*-Gruppe, *P. prativaga*, *P. agrestis*, *Trochosa ruricola*, *T. terricola*, *Pirata latitans*) einen hohen Anteil. Zu den dominanten Arten gehörten ferner die in Mitteleuropa weit verbreiteten und eurytopen Linyphiiden *Oedothorax apicatus* (Offenlandart) und *Centromerus sylvaticus* (Waldart). Zu den subdominanten Vertretern zählten die Plattbauchspinnen *Zelotes longipes* und *Z. subterraneus*, die Feldspinnen *Agroeca cuprea* und *Phrurolithus festivus*, der Ameisenjäger *Zodarion rubidum*, die Krabbenspinne *Xysticus kochi*, die Baldachinspinne *Erigone atra* sowie die Wolfspinnen *Alopecosa cuneata* und *Pirata hygrophilus*. Obwohl in der Gruppe der subrezedenten bzw. sporadischen vorkommenden Arten 8 Familien vertreten sind, wurde das Artenspektrum letztlich doch von den Subrezedenten geprägt, auf welche mehr als 90% aller nachgewiesenen Arten entfielen.

Zu den besonders bemerkenswerten Funden zählten folgende Arten:

*Chalcoscirtus pseudoinfimus* (Salticidae; Rote Liste Sachsen-Anhalt (RLSA) Kategorie 1)

Von dieser extrem seltenen Springspinne gibt es für Deutschland nur Nachweise aus Sachsen-Anhalt. Hier wurden nur 6 Individuen auf 4 Standorten gefunden (Zschornowitz, Lochau, Merseburg-Ost und Amsdorf). Die Habitate dieser Standorte werden hauptsächlich aus Rohböden mit wenig *Calamagrostis* sowie Kies und Asche gebildet.

*Sitticus distinguendus* (Salticidae: RLSA 1; RLD 1)

Diese sehr seltene xerophile Art kam in mehreren Regionen vor. Diese Standorte lassen sich überwiegend den Silbergrasfluren, Halbtrockenrasen sowie trockenen kies- bzw. kohlehaltigen Rohböden zuordnen.

*Pellenes nigrociliatus* (Salticidae; RLSA 2; RLD 2)

Diese xero-thermophile Springspinne wurde nur vereinzelt auf 2 Sand-trockenrasenflächen in der Goitsche und in Muldenstein (Region Bitterfeld) gefunden.

*Poecilochroa variaria* (Gnaphosidae; RLSA 3; RLD 1)

Über die Biologie dieser Art ist wenig bekannt. Sie wurde nur in Golpa-Nord und in Muldenstein auf trockenen bis mäßig feuchten Schüttrippen sowie Sandrockenrasen und Silbergrasfluren vereinzelt festgestellt. Nach GRIMM (1985) konnte sie gelegentlich an trockenen, sonnenexponierten Standorten und in den Salzzonen des Mittelmeerraumes nachgewiesen werden.

*Callilepis nocturna* (Gnaphosidae; RLSA 2; RLD 3)

Die auf Ameisen als Beute spezialisierte Spinne wurde fast ausschließlich in Lochau bei Halle (S.) auf trockenem Birkenvorwald, in einer Pappel-anpflanzung mit Calamagrostis sowie auf im Sommer getrocknetem Niedermoor mit Schilf, Binsen, einzelnen Birken und Weiden in hoher Zahl festgestellt.

*Micaria dives* (Gnaphosidae; RLSA 2; RLD 1)

Diese seltene Plattbauchspinne wurde nur in der Goitsche (Region Bitterfeld) und hauptsächlich auf Silbergrasfluren sowie Sandtrockenrasen gefunden.

*Enoplognatha mordax* (Theridiidae; RLSA 3; RLD 2)

Diese seltene halophile Kugelspinne ließ sich nur in Merseburg-Ost auf einem Quellbereich in der Nähe eines verschifften Baches und auf einer Standard-Ansaatfläche (zahlreich) sowie auf einer Schilffläche in Mücheln (mit wenigen Individuen) nachweisen.

*Arctosa cinerea* (Lycosidae; RLSA 2; RLD 1; § BA)

Im letzten Jahrhundert zeigte sich ein ständiger Rückgang dieser seltenen und besonders geschützten Wolfspinne. Sie kam in verschiedenen Regionen der Bergbaufolgelandschaften vor. *A. cinerea* wurde auf kleinflächigen fast vegetationsfreien Sanduferrn mit Kies, kohlehaltigen Rohböden, Calamagrostis und manchmal auf feuchten bis frischen Bereichen mit Schilf und Binsen, aber immer unweit von Gewässern erfasst.

Aus der recht langen Liste gefährdeter Arten seien schließlich weitere Spezies hervor-gehoben, die in den Tagebaufolgelandschaften unterschiedliche Aktivitätsdichten erreichten und/oder hier weiter verbreitet sind: *Araneus alsine*, *Argenna patula*, *Argyroneta aquatica*, *Myrmarachne formicaria*, *Prinerigone vagans*, *Sitticus saltator*, *S. zimmermanni*, *Steatoda albomaculata*, *Walckenaeria mitrata*, *W. nodosa*, *Xysticus acerbus*, *X. luctator*, *X. sabulosus*.

Literatur:

GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). – Abh. Naturwissensch. Verein (Hamburg) NF **26**: 1-318.

PLATEN, R.; BLICK, T.; SACHER, P.; MALTEN, A. (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). – Arachnol. Mitt. **11**: 5-31.

- SACHER, P.; PLATEN, R. (unter Mitarbeit von AL HUSSEIN, I. A.; BLISS, P.; HIEBSCH, H.; VOLKMAR, C.) (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. – Abh. Ber. Naturkunde Magdeburg **24**: 69-149.
- SACHER, P.; PLATEN, R. (2004): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltsch. Sachsen-Anh. (Halle) **39**: 190-197.

### **Struktur und Dynamik von Kurzflüglerzönosen (Coleoptera; Staphylinidae) in verschiedenen Habitattypen des ehemaligen Salzigen Sees (Mansfelder Land)**

LÜBKE-AL HUSSEIN, M.

*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftl. Fakultät III, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, 06099 Halle (Saale)*  
E-Mail: [marita.luebke@landw.uni-halle.de](mailto:marita.luebke@landw.uni-halle.de)

Die Mansfelder Seen, der Süße und der Salzige See, liegen im Süden des Bundeslandes Sachsen-Anhalt, zwischen den Städten Eisleben und Halle (Saale). Der Süße See existiert noch heute. Der Salzige See war mit einer Fläche von 875 ha einst der größte See Mitteldeutschlands. Ende des 19. Jahrhunderts kam es zu massiven Wassereinbrüchen in die Schächte des Mansfelder Kupferschieferbergbaus, wodurch es zu Wasserspiegelabsenkungen im darüber liegenden See kam. Deshalb musste der See trockengelegt werden. Fast 100 Jahre nach dem Verschwinden des Sees wurde die mögliche „Wiederentstehung des Salzigen Sees“ geplant. Eine endgültige Entscheidung steht bisher aus.

Zur Kontrolle der zu erwartenden Sukzessionsvorgänge wurden 17 Dauerbeobachtungsflächen auf 4 Transekten am zukünftigen Nord- und Südufer des Sees eingerichtet. Von Ende 1996 bis 1998 fanden auf diesen Flächen sowie 1999 an 8 ausgewählten Standorten des Seebeckens sowie in Xerothermhabitaten am Nordufer Erhebungen zur Bestandessituation der Lebens- und Artengemeinschaften statt. Zur Erfassung der Kurzflügler dienten Bodenfallen. Die Bewertung der Kurzflüglergemeinschaften erfolgte hinsichtlich ihres Vorkommens in den Habitattypen, der Dominanzstrukturen, Aktivitätsdichten häufiger Arten, Verteilung von Arten und Individuen nach Körpermaßen, der Biomasse und an zwei Transekten entlang von Feuchtigkeitsgradienten. Auf den salzbeeinflussten Brachen ließen sich in den ersten beiden Jahren die größten Veränderungen in den Dominanzstrukturen verzeichnen. Die Aktivitätsdichten einiger häufiger Arten zeigten in diesem Zeitraum übereinstimmende Verläufe der Phänologie. Entlang des Transekts in den Grünlandbrachen konnte in beiden Jahren eine deutliche Zunahme der Arten *Falagrioma thoracica*, *Drusilla canaliculata*, *Oxypoda abdominalis*, *Olophrum assimile* und *Sepeidophilus marshami* vom trockensten zum feuchtesten Standort registriert werden. Bei *Platydracus stercorarius* verhielt es sich umgekehrt. Die Verteilung der Arten und Individuen auf die Größenklassen (ROSE & MÖHLMANN, 1993) wies in beiden Jahren ähnliche Muster auf. Die Biomasse der Kurzflügler war auf den frischen Ackerbrachen im Vergleich zu den anderen Habitattypen besonders hoch, was einerseits auf hohe Individuenzahlen, andererseits auf das zahlreiche

Vorkommen von *Ocypus fuscatus* zurückgeführt werden kann.

Die einjährigen Erhebungen im Jahre 1999 in 8 verschiedenen Habitattypen lassen deutlich das Schwerpunktorkommen einiger Arten erkennen. So kamen z.B. *Aleochara brevipennis* fast ausschließlich in feuchtem Weidengehölz, *Philonthus fumarius* im Phragmitetum vor. *Ocypus brunripes* bevorzugte die Streuobstwiese und die Ruderalfläche.

Im genannten Untersuchungszeitraum ließen sich 188 Arten erfassen (Lübke-Al Hussein, 2004). Nur wenige halophile bzw. halotolerante Arten konnten an den nur vereinzelt vorkommenden, salzbeeinflussten Standorten nachgewiesen werden. Bemerkenswert war der Erstnachweis von *Gabrius dieckmanni* für das Bundesland Sachsen-Anhalt. Aus naturschutzfachlicher Sicht erwiesen sich die Habitattypen Röhrichte, Grünland und Grünlandbrachen, Ruderalvegetation auf frischen Ackerbrachen sowie die salzbeeinflussten feuchten Standorte und Brachen als besonders wertvoll für die Kurzflüglergemeinschaften.

### **The influence of several seed dressings of epigeous arthropods in sugar beet fields**

WEBER, M.

*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftl. Fakultät III,  
Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, 06099 Halle (Saale)  
E-Mail: [martina.weber@landw.uni-halle.de](mailto:martina.weber@landw.uni-halle.de)*

Several field studies at two different locations in the area of Halle/Saale were carried out in the years 2004 and 2005 to study the effect of three different seed dressings with insecticide components (chloronicotinyls, pyrethroids, neonicotinoids) on epigeous arthropods in sugar beet fields where monitored using pitfall traps from April to October. Ground beetles (Carabidae) were determined up to the species, spiders (Araneae) and roove beetles (Staphylinidae) up to the family. The ecological indicators (diversity, evenness, JACCARD-Index and RENKONEN-Index) were calculated and then statistically evaluated. Only the plots inspected in both years were taken into consideration. The numbers of collected individuals per trap were analyzed in relation to year and period of sampling. The trapping data showed that a Poisson distribution could be assumed. For this reason a generalized linear mixed model had to be adapted (GLMM). The calculation was done using SAS GLIMMIX. GLIMMIX and the included F test of effects on a global level and Tukey test to compare the comparable data in the treatments were performed. The results from the sampling data did not show any differences between the plots. It could be noticed that on all plots there were comparable compositions of species. The statistical evaluation showed significant differences in the activity density of several carabides and linyphiides. The species of *Pseudoophonus rufipes* (DE G.), *Pterostichus melanarius* (ILL.) and *Anchomenus dorsalis* (PONT.) have shown a significant less activity density in seed treated plots compared to the control variant. Also the linyphiides showed less activity in treated plots than in the untreated control. It is speculative how strong seed dressings had influenced the results. Therefore more investigations have to be carried out, for example on prey and pest densities.

## **Resilience capacity of riparian ground beetles to a severe summer flood in a Central European lowland stream**

GERISCH, MICHAEL

*Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Dept. Conservation Biology, Leipzig*

*E-Mail: michael.gerisch@ufz.de*

There are increasing demands towards a more mechanistic understanding of the response of biodiversity to environmental disturbances. In summer 2002 the Elbe river in Germany was affected by the heaviest flooding for more than 100 years. Here we focus on estimating response patterns of ground beetle communities of different hydrological and disturbance regimes and how long the response lags behind this extreme event.

Ground beetles had been sampled from 1998-1999 (pre-flood) and from 2002-2004 (post-flood) at exactly the same plots in grassland habitats. We analysed species richness (alpha diversity) and assessed the shifts in the community composition (beta diversity) to quantify response patterns and the resilience capacity of different ground beetle communities.

Species richness and relative abundance of ground beetles collapsed due to the flood event. Opportunistic species dominated communities directly following the flood. Two years afterwards species richness achieved pre-flood level but we found still strong differences in species relative abundances. We found no evidence for a differential reaction of communities belonging to different humidity or disturbance regime.

Resilience capacity of ground beetles was high in terms of species richness but low in terms of community composition. We assume a disturbed larval development and limited recolonisation processes as main reasons for the huge abundance lag of many species. However, the occurrence of winter floods should mould species abundances back towards pre-flood conditions.

## **Monitoring aerial activity of spiders in the dry regions of Central Germany**

VOLKMAR, C. & RENSCH, M.

*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftl. Fakultät III, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, 06099 Halle (Saale)*

*E-Mail: christa.volkmar@landw.uni-halle.de*

A European network of suction traps (type Rothamsted) monitors the distant flight activities of aphids. Studies on ballooning behaviour based on suction trap catches are available for England (THORBEK & al., 2002) and Switzerland (Blandenier & Fürst 1998). Another suction trap (12,2 m) was established at Aschersleben in Saxony-Anhalt, Germany. In 2000 to 2003 catches of cobweb spiders (*Araneae*) were evaluated on a daily basis (catch interval 8 hours).

In 2000, day catches (n=143 days) did result in 2504 cobweb spiders belonging to 33 species from 14 families. In 2002 (n=169 days) 5191 spiders belonging to 47 species from 16 families were identified. The percentage of juvenile individuals was

steadily over the years at an average of 62,5%. Among the adults, species of the Linyphiidae did reach a dominant position (e.g. *Erigone atra*). Subdominant species included individuals of the *Lepthyphantes tenuis* group, *Oedothorax apicatus* and *Porrhomma microphthalmum*.

The average flight intensity was established in 2000 at 0,77 spiders per 1000 m<sup>2</sup> (2001: 0,77; 2002: 1,3; 2003: 0,4). Generally, spider activity in the air plankton peaked in July. The maximum value was reached on July 20<sup>th</sup> 2002 with 17,8 spiders per 1000 m<sup>2</sup>. Maximum values were significantly lower in 2000 (July 1<sup>st</sup>: 6,4) and 2003 (July 11<sup>th</sup>: 2,7).

The results show that not only juveniles but also adults of both sexes make use of ballooning as a dissemination strategy. Active species in suction trap catches could often also be verified with other methods such as pitfall traps or D-vac (VOLKMAR & al. 1994). Most of these species can be characterized as eurytope or xerophile. The results indicate that suction trap catches could prove useful indicators in monitoring programmes for agroecosystems.

## **Evaluierungsstudie zur Befallsituation von Ährenschädlingen in Winterweizensortimenten**

VOLKMAR, C.<sup>1</sup>; SCHRÖDER, A.<sup>1</sup>; GAAFAR, N. M. F.<sup>1</sup>; CÖSTER, H. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, 06099 Halle (Saale)*

*E-Mail: christa.volkmar@landw.uni-halle.de*

<sup>2</sup> *RAGT 2n, Steinesche 5a, 38855 Silstedt*

Die natürliche Widerstandsfähigkeit von Weizensorten gegenüber Schadorganismen ist eine tragende Säule für den integrierten Pflanzenschutz. Untersuchungen zum Auftreten und zur Biologie von tierischen Schaderregern sind daher notwendig. Im Jahre 2007 wurden zwei Winterweizen-Sortimente (Versuchsfeld Universität Halle, Zuchtstation RAGT 2n, Silstedt) hinsichtlich des Auftretens von Ährenschädlingen untersucht. Das Sortiment in Halle umfasste 95 Sorten, in Silstedt wurde ein Umfang von 20 Sorten getestet, wobei an diesem Standort auch resistente Winterweizentypen (Weizengallmücken) zur Verfügung standen. Zum Nachweis der Aktivität von *S. mosellana* und *C. tritici* kamen Pheromonfallen und Weißschalen zum Einsatz. Mittels Ährenbonituren unter dem Binokular sowie einer Austreibungsprozedur („dänische Methode“) wurden Daten zum Befallsniveau von Thripsen und Weizengallmücken pro Sorte erhoben. Der Stichprobenumfang pro Sorte und Termin umfasste 10 Ähren. Erste Ergebnisse zeigen, dass zwischen den Varietäten zum Zeitpunkt früher Milchreife beträchtliche Befallsunterschiede auftraten. Am Standort Silstedt war die Varietät Glasgow mit 91,2 Thripsen/Ähre am stärksten befallen (18,7 Imagines, 72,5 Larven). Die geringsten Werte wies die Sorte Brompton mit 5,9 Imagines und 3,6 Larven auf. Die häufig in Mitteldeutschland angebaute Sorte Tommi zeigte ein mittleres Befallsniveau mit 40 Thripsen/Ähren. Weizengallmücken zeigten 2007 in allen Sorten einen schwachen Befall.

Die Daten liefern erste Hinweise, mittels Sortenwahl einen effizienten ressourcenschonenden Pflanzenschutz zu entwickeln.

## **Differenzierung von Genotypen der Haferblattlaus *Rhopalosiphum padi* und deren Effizienz in der Übertragung der Viren der Gerstengelverzweigung**

SCHLIEPHAKE, E.; HABEKUSS, A.; LEISTNER, H.-U.

*Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen; Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz; Erwin-Baur-Str. 27; D-06484 Quedlinburg  
E-Mail: e.schliephake@bafz.de*

Für Blattläuse (Aphididae) charakteristisch ist ihr spezifischer Vermehrungszyklus. Während der Vegetationsperiode vermehren sie sich ausschließlich asexuell parthenogenetisch. Im Herbst wechseln sie zur sexuellen Vermehrung, häufig verbunden mit einem Wechsel der Wirtspflanze, und die Überwinterung erfolgt als Ei (Holozyklus). Aus den Eiern schlüpfen weibliche Larven, die sich in der Folge ausschließlich parthenogenetisch vermehren. Somit setzen sich die sommerlichen Blattlauspopulationen aus einer Reihe von nebeneinander bestehenden, genetisch unterschiedlichen Klonen zusammen. Milde Winter ermöglichen verschiedenen Aphidenarten, sich weiter parthenogenetisch zu vermehren (Anholozyklus), sofern ihre Wirtspflanze nicht abstirbt, so dass diese Klone im nächsten Jahr wiederum in der Population enthalten sind. Blattläuse sind die wichtigsten Überträger (Vektoren) von Pflanzenviren. Die Traubenkirschen- oder Haferlaus *Rhopalosiphum padi* ist der wichtigste Vektor der Gelbverzweigungsviren im Getreide (*Barley yellow dwarf virus* BYDV, *Cereal yellow dwarf virus* CYDV). Untersucht wurde, ob Klone von *R. padi* aus Deutschland, Tschechien, Österreich, Russland und Neuseeland sich in ihrer Effizienz der Virusübertragung sowie hinsichtlich ihres Vermehrungspotenzials unterscheiden. Die genetische Diversität von 30 Klonen wurde anhand der DNA der Aphiden mittels der amplified fragment-length polymorphism (AFLP) Methode bestimmt. Verwendet wurden 16 Primer mit selektiven 3er Sequenzen der Schnittstellen EcoRI und MseI. Zur Bestimmung der genetischen Ähnlichkeit wurden 736 polymorphe Fragmente verwendet, aus denen für die Klone die Ähnlichkeitsmatrix mit Koeffizienten zwischen 0,39 und 0,86 berechnet wurde. Die Clusteranalyse (UPGMA) ergab 3 Gruppen. Die größte Gruppe umfasste 14 Klone aus Deutschland sowie 3 Klone aus Russland. In einer zweiten Gruppe fanden sich 5 Klone aus Russland sowie die 5 neuseeländischen Klone. Jeweils ein Klon aus Deutschland, Österreich und Russland bildeten die dritte Gruppe.

Die Übertragungseffizienz von 20 Klonen für die Viren BYDV-PAV und CYDV-RPV wurde mit einzelnen Aphidenweibchen und einer Virusakquisitions- und Virusinokulationssaugzeit von jeweils 2 d an Gerstenkeimlingen der Sorte „Rubina“ im Klimaprüfschrank bei 20°C und einem 16/8 h Hell-/Dunkelrhythmus bestimmt. Nach 6 Wochen blattlausfreier Kultivierung im Gewächshaus wurden alle Pflanzen serologisch (ELISA) getestet und die Infektionsrate als Anteil infizierter Pflanzen berechnet. Je Klon und Virus wurden in 3 Wiederholungen jeweils 18 Pflanzen geprüft. Für das BYDV-PAV wurde eine mittlere Übertragungsrate zwischen 48 und 98% gefunden. Die Übertragungsversuche für das CYDV-RPV ergaben eine deutliche Gruppierung von gut übertragenden Klonen mit Raten zwischen 59% und 96% Übertragungseffizienz und Klonen mit deutlich geringeren Raten zwischen

1,3% und 15,7%. Zwischen den mittleren Übertragungsraten der Klone in den drei gefundenen Clustergruppen bestand keine Signifikanz.

Weiterhin konnten signifikante Unterschiede zwischen den Klonen in der mittleren Zahl Nachkommen nach 10 d, sowie der mittleren Gewichtszunahme der Larven pro Tag auf der Wintergerste „Erfä“ festgestellt werden.

Die gefundenen Ergebnisse verdeutlichen, dass in der Übertragung der Verzweigungsviren im Getreide neben der Populationsdynamik von *R. padi* der genetischen Diversität der Populationen eine wesentliche Bedeutung zukommt.

### **Development of a computer based model for effective European corn borer control**

FELKE, M.

*Federal Research Centre for Cultivated Plants, Julius Kuehn Institute, Institute for Biological Control, Heinrichstraße 243, D-64287 Darmstadt, GERMANY*

*E-Mail: martin.felke@jki.bund.de*

A computer based prognosis model for European corn borer control shall be developed in cooperation between JKI (institute for biological control) and proPlant company. If such a prognosis model will be available for farmers efficacy of ECB control measures can be increased and number and extent of control measures can be reduced. This means that especially the use of chemical insecticides can be reduced, which will have a positive effect on consumers as well as on the environment. First, actual and historical data regarding the phenology of the ECB have to be collected by JKI. ProPlant will use these data sets to first develop and later on to optimize the prognosis model. The first version of the prognosis model, which can be expected for the first quarter of the year 2008 will be evaluated by own field studies in summer 2008. Evaluation has to be repeated in the year 2009, when the second version of the prognosis model will be available. The finalized version shall be brought to the market by proPlant. During the first year of the project (2007) actual data on the phenology of the ECB could be collected at seven different locations, which were scattered all over Germany.

### **Field Performance of Entomopathogenic Nematodes and an Egg Parasitoid for Suppression of Corn Borers in Egypt**

NABIL E. EL-WAKEIL & MONA A. HUSSEIN

*Pests & Plant Protection Dept., National Research Centre, Dokki, Giza, Egypt*

*E-Mail: n\_emara@islamway.net*

Two entomopathogenic nematodes (EPNs) and an egg parasitoid were used for controlling three corn borers (*Sesamia cretica*, *Chilo agamemnon* and *Ostrinia nubilalis*) in corn fields. EPNs, *Heterorhabditis bacteriophora* (BA1) and *Steinernema carpocapsae* (BA2) were applied to control *S. cretica* (after 40 d post planting) on different planting dates. Three releases of *Trichogramma evanescens* were also conducted at 2 week intervals to control *C. agamemnon* and *O. nubilalis* starting at tasseling time for the three planting dates; two release

levels were used [20 & 30 cards (1000 parasitized eggs/ card)/ acre].

For the first planting date the spraying of EPNs resulted in 97 and 100% mortality of *S. cretica* larvae with *H. bacteriophora* (BA1) and *S. carpocapsae* (BA2), respectively one week post spraying. After 2 weeks there was a 100% mortality of *S. cretica* with both EPN species. For the second planting date the infestation by *S. cretica* was low, suggesting that this may be the suitable date for planting corn. There was relatively high number of *C. agamemnon* and *O. nubilalis* eggs laid during the third planting date compared to first and second. The parasitism percents by *Trichogramma* were high for all planting dates using the 30 cards/ acre level compare to the second 20 cards/acre level. At season's end, the numbers of *C. agamemnon* and *O. nubilalis* larvae were significantly reduced in the *Trichogramma* release plots compared to control plots. The overall reduction in corn borer larvae in the treated plots using EPNs and later *Trichogramma* result in an increased the yield compared to control plots. The results suggest that EPNs and *Trichogramma* together can play a crucial role to control the three corn borers.

### **Evaluation of certain insecticides and their alternatives against *Aphis craccivora* (Koch.) infesting broad bean and determination of pirimicarb residues in the pods**

SALLAM<sup>1</sup>, A.A.A.; KAMEL<sup>2</sup>, A.H.; SELEEM<sup>2</sup>, Z.M.; AND ALLAM<sup>3</sup>, R.O.

<sup>1</sup> Plant protection Dept. Fac. of Agric. Sohag Univ. Sohag, Egypt  
E-mail: asallam3@yahoo.com

<sup>2</sup> Plant protection Dept. Fac. of Agric. Minia Univ. Minia, Egypt

<sup>3</sup> Plant protection Dept. Fac. of Agric. Qena, South Valley Univ. Qena, Egypt

Laboratory experiments were carried out in Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Qena South Valley University. The effect of four different insecticides, i.e. malathion (Agrothion 57 % E.C.), pirimicarb (Pirimor 50 % W.P.), lambda-cyhalothrin (Karate 2.5 % E.C.), and acetamiprid (Mosplan 20 % W.P.); and three alternatives of insecticides, i.e. one biocide, thiocyclam (Evisect 50% W/W), and two mineral oils (Niterlo oil 93 % E.C. & K.Z.oil 95 % E.C.) against laboratory strain of *A. craccivora* (Koch.) was studied. The residues of the highest efficient aphicide tested under the laboratory conditions (i.e. pirimicarb) were assayed.

Results obtained that pirimicarb was the most toxic compounds; whereas K.Z. oil was the least toxic one. The order of the tested compounds was the same at both LC50 and LC90 levels, excepted lambda- cyhalothrin replace to pirimicarb at LC90 level. The tested compounds could be in descending order as follows: pirimicarb, lambda-cyhalothrin, acetamiprid, malathion, thiocyclam, Niterlo oil, and K.Z. oil, respectively.

Residue analysis showed that most of the detected residues of pirimicarb were found on and in the peels of the green pods. Immature seeds, on the other hand, recorded negligible or undetectable residue levels through the different tested intervals. Concerning food safety measures, the pre-harvest interval (PHI) for fresh green pods was three days after spraying, where residue on and in green pods was 0.098 ppm. This value was less than that of the Codex MRLS (0.1 ppm).

# Literaturhinweise

## „Beiträge zur Entomologie“ ab 2008 Offizielle Publikation der DGaaE

Beginnend mit dem Jahrgang 2008 trägt die internationale Fachzeitschrift des Deutschen Entomologischen Instituts den Zusatz „Official Publication of the German Society of General and Applied Entomology“ auf dem Titel. Das DEI als Herausgeber und die Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaaE), sind übereingekommen, die „Beiträge zur Entomologie“ künftig als offizielles Organ der nationalen Fachgesellschaft zu führen. Nachdem die DGaaE bereits seit 2005 die Schirmherrschaft über das Journal of Applied Entomology trägt, herausgegeben von Reinhard Schopf und Stefan Vidal bei Blackwell, erfährt nun auch die allgemeine Entomologie als die andere Säule unseres Faches eine Entsprechung.



Diese Maßnahme folgt nicht nur der Logik, sondern liegt auch im recht verstandenen Trend der Zeit. Die Entomologie trägt naturgegeben die Hauptlast bei der Bearbeitung der biologischen Vielfalt und ist somit wesentlichstes Aktivum für ihre Erfassung, ihren Schutz und ihre Nutzung. Universitäten und offizielle Forschungsförderung haben diesen grundlegenden Zweig der Entomologie leider lange Zeit vernachlässigt. Dokumentationen zur Systematik, Taxonomie, Zoogeographie, Faunistik sowie Randgebiete wie Fachhistorie und Bibliographie der Insekten sind hingegen seit jeher im Fokus der „Beiträge“. Im Ensemble der Senckenberg-Institute, dem sich das DEI in absehbarer Zeit einfügt, wird eine weitere Schärfung des Zeitschriften-Profiles und die verstärkte Wirksamkeit im internationalen Kontext notwendig. Die passende Antwort auf die Herausforderungen der Biodiversitäts-Konvention (CBD) einerseits wie die neuen technischen Möglichkeiten des Informationsaustausches unter den Wissenschaftlern andererseits soll hier gefunden werden. Wir sind sicher, dass der Senckenberg-Verbund auch dafür den bestmöglichen Entwicklungshintergrund bietet.

Seitens der Herausgeber und Redaktion begrüßen wir außerordentlich, dass der Vorstand der DGaaE unter ihrem Präsidenten Gerald Moritz die Verantwortung für die Gestaltung dieses Prozesses mit übernommen hat. Wir werden uns um eine stets konstruktive, umsichtige und vorwärtsweisende Kooperation bemühen, aber wir wünschen uns natürlich auch, dass unsere Autoren, die letztlich die Träger des Fortschritts sind, weiterhin ihre Arbeit und ihre Ideen in das gemeinsame Werk einbringen.

Holger H. Dathe  
Chefredakteur

Eckhard K. Groll  
Verantwortlicher Redakteur

**HERMANN, G. (2007):**

**Tagfalter suchen im Winter/Searching for Butterflies in Winter, 228 Seiten, zweisprachiger Text (deutsch/englisch), ISBN 978-3-8334-9643-1, Paperback, € 39,80; Books on Demand, Norderstedt.**

Tagfalter sind begehrte und interessante Forschungsobjekte für eine Reihe entomologischer Disziplinen, wie Faunistik, Zoogeographie, Ökologie und Populationsgenetik. Andererseits stellen sie wichtige Indikatoren im Umweltschutz dar und spielen somit für naturschutzfachliche Gutachten eine gewichtige Rolle. Damit wird deutlich, wie wichtig Methoden sind, die Arten exakt und zweifelsfrei zu erfassen.

Im vorliegenden Buch legt der Autor das Augenmerk auf zwölf Arten der Zipfelfalter, Schillerfalter und Eisvögel, die während ihrer Flugzeit oftmals unzureichend nachzuweisen sind, so dass die Funde meist zufälligen Charakter tragen. Demgegenüber besteht die Möglichkeit im Winter systematisch nach den Eiern bzw. Jungraupen dieser Arten zu suchen – eine effektive, aber bestenfalls den Spezialisten bekannte Methode.

Im Vorwort des Buches heißt es: „Während etwa Ornithologen durchaus auch im Winter Beschäftigungsmöglichkeiten im Freiland offen stehen, fühlen sich Falterforscher in der kalten Jahreszeit oft zur Tatenlosigkeit verurteilt. Dabei gäbe es auch dann eine Fülle von Freiland-Betätigungen, die bislang jedoch weithin unbekannt sind oder als nicht praktikabel erachtet werden. Interessanterweise lassen sich aber gerade diejenigen der heimischen Tagfalter, die man zur Flugzeit am seltensten zu Gesicht bekommt, im Winter am besten auffinden und kartieren...“ Betrachtet werden dabei jeweils in einzelnen Kapiteln folgende Arten: Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*), Blauer Eichen-Zipfelfalter (*Neozephyrus quercus*), Brauner Eichen-Zipfelfalter (*Satyrium ilicis*), Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrium w-album*), Kreuzdorn-Zipfelfalter (*Satyrium spini*), Pflaumen-Zipfelfalter (*Satyrium pruni*) und der Kleine Schlehen-Zipfelfalter (*Satyrium acaciae*) sowie Großer und Kleiner Schillerfalter (*Apatura iris* bzw. *illa*). Weiterhin der Große und Kleine Eisvogel (*Limenitis populi* bzw. *camilla*) und der Blauschwarze Eisvogel (*Limenitis reducta*). Jedes Kapitel unterteilt sich in die Abschnitte „Lebensräume“, „Wirtsgehölze“, „Verbreitung in Mittel- und Nordwesteuropa“ sowie „Vorgehen im Gelände“, wobei im letzten Abschnitt jeweils die Fragestellungen abgearbeitet werden: Woran erkenne ich die Wirtsgehölze? Wo finde ich die Wirtsgehölze? Wie sieht das Ei bzw. die Jungraupe aus und wie schwierig sind sie zu finden? Wie gehe ich beim Suchen vor?

Zu jedem einzelnen Kapitel gibt es einen Abbildungsteil, wo auf mehreren farbigen Seiten die charakteristischen Lebensräume der Arten sowie die Eier bzw. Jungraupen an ihren natürlichen Fundstellen dargestellt werden. Da das Buch im Digitaldruck hergestellt wird, erreichen die Abbildungen nicht ganz die Brillanz von Farbtafeln des Offsetdruckes. Sie sind jedoch instruktiv und ergänzen den Text in beeindruckender Weise. Abgerundet wird das Werk durch ein Literaturverzeichnis und einen Anhang mit Glossarium und tabellarischer Aufführung der Suchanleitungen in denen die jeweiligen Überwinterungsstadien, typischen Lebensräume sowie mikroklimatische Ansprüche genannt werden.

Der Autor ist ein anerkannter Spezialist auf dem Gebiet der Tagfalterforschung, besonders in Bezug auf die Methodik von Nachweis und Erfassung dieser Tiere. Ihm gelingt es in beeindruckender Weise, dem Leser die Biologie der behandelten Arten nahezubringen, Neugier zu wecken und Verfahren an die Hand zu geben, die Tiere selbst im Freiland zu finden. Dafür hat er eine Fülle von Informationen über die Lebensweise der Tiere zusammengetragen, die weit über die im Titel des Werkes genannte Fragestellung hinaus geht.

Das vorliegende Buch ist all jenen Entomologen, die sich mit den Tagfaltern beschäftigen, ebenso ans Herz zu legen, wie Umweltgutachtern und Naturschützern. Vor allem aber auch den Naturfreunden, die auf ihren Spaziergängen im Winter mehr über die heimische Tierwelt erfahren wollen.

J. H.

**HARVEY, C.A. & J.C. SAÉNZ (eds. – 2008):**

**Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamerica. INBio, Heredia, Costa Rica. (620 pp., in Spanish)**

Celia Harvey, climate change advisor at Conservation International, and Joel Saenz, director of the International Institute of Wildlife Conservation in Costa Rica, have coordinated the first collection of studies about the status of biodiversity in agricultural landscapes of Mesoamerica.

Their edited book, "Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamerica", is organized in five parts. The first section provides a conceptual analysis of deforestation and fragmentation impacts on biodiversity, and highlights the importance of extending conservation efforts into the agricultural and fragmented landscapes that dominate Mesoamerica. The second focuses on the types of vegetation existing in fragmented landscapes and their value for biodiversity conservation. It also explores the role of farmers in shaping and maintaining agricultural landscapes and the need to actively involve farmers in conservation efforts. The following two parts provide examples of how different animal taxa respond to fragmented landscapes and examines what factors influence their abundance and diversity. The last chapter synthesizes the current understanding of the biodiversity in agricultural lands of Mesoamerica, identifies gaps in scientific knowledge and provides recommendations for how agricultural and conservation policies can achieve biodiversity conservation within the agricultural landscapes that dominate the region.

With original studies from across the region and contributions from more than 50 authors, the book provides a comprehensive overview of the value of agricultural landscapes for biodiversity conservation. The book is likely to be of interest to a wide audience, ranging from conservation biologists, agronomists and foresters, to farmers and land managers, to decision-makers involved in conservation and land use planning.

In Costa Rica, the book is available for a cost of \$15 (plus shipping) at CATIE (Turrialba, Costa Rica; Patricia Hernandez; phernan@catie.ac.cr) and from UNA (Gineth Ugalde, gugalde@una.ac.cr).

## Vermischtes

---

### **Master of Science in Organismic Biology, Evolutionary Biology and Palaeobiology, University of Bonn**

A new research-orientated interdisciplinary master program in Organismic-, Evolutionary- and Palaeobiology will be launched this autumn at the University of Bonn, Germany.

The programme provides a broad understanding of all aspects of Organismic Biology in an evolutionary context. Disciplines involved are Evolutionary Biology and Ecology, Morphological and Molecular Systematics, Phylogeny, Palaeobiology, Physiology and Ethology.

For further information visit the homepage [www.OEP-bio.uni-bonn.de](http://www.OEP-bio.uni-bonn.de)).

### **Neues Forschungszentrum Biodiversität und Klima**

Am 1. Juli 2008 hat das neue Forschungszentrum Biodiversität und Klima in Frankfurt am Main seinen Betrieb aufgenommen. Mit innovativen Forschungsansätzen und unter Einsatz moderner Methoden, z.B. von satellitengestützter Fernerkundung von Klima-, Areal- und Ökosystemreaktionen, Molekulargenetik und Massenspektrometrie werden in dem neuen Forschungszentrum die Wechselwirkungen zwischen Biodiversität und Klima erforscht. Mit dem Ziel, verlässliche Vorhersagen für die Zukunft zu treffen, werden auf der Ebene der Organismen vergangene wie gegenwärtige Abläufe und Veränderungen erfasst.

Das Forschungszentrum wird betrieben von:

- Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main (federführend)
- Goethe-Universität, Frankfurt am Main
- Deutscher Wetterdienst, Offenbach
- Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH, Frankfurt am Main

mit dem Betreiber von Umweltsatelliten EUMETSAT in Darmstadt als zusätzlichem Partner.

Am Frankfurter Hauptsitz des neuen Forschungszentrums Biodiversität und Klima und an anderen Standorten in Hessen und Deutschland werden bis zu 130 Mitarbeiter in enger Kooperation mit weiteren regionalen, nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft, Ressourcen- und Umweltmanagement und Politik arbeiten.

Biodiversität und Klima beeinflussen sich gegenseitig, sind regional und je nach Lebensraum verschieden und haben sich in der Vergangenheit kontinuierlich gewandelt. Um die Einflüsse und Steuerungsmechanismen solcher Veränderungsprozesse verstehen und abbilden zu können, werden in dem Forschungszentrum auf einer Zeit-Prozess- und einer Raum-Achse Daten gesammelt, untersucht und analysiert. Auf der räumlichen Achse stehen marine, limnische und terrestrische Systeme in tropisch/subtropischen, gemäßigten und in alpin/polaren Klimazonen, auf der zeitlichen Achse werden lang-, mittel- und kurzskalige Prozesse untersucht. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Basis für Modelle und Prognosen.

Das neue Forschungszentrum verfügt über sechs Abteilungen, deren Forschungsschwerpunkte sich an dieser Forschungsmatrix orientieren:

- Evolution und Klima
- Biodiversitätsdynamik und Klima
- Anpassung und Klima
- Labor
- Daten und Modellierung
- sozial-ökologische Aspekte und Ergebnistransfer

Das neue Forschungszentrum ist europaweit das einzige, das in dieser gezielt interdisziplinären Vernetzung und mit einem bewusst breit angelegten Methodenspektrum die komplexen Zusammenhänge von Biodiversität und Klima zukunftsorientiert erforscht.

#### Kontakt

Prof. Dr. Bernhard Stribrny  
Forschungszentrum Biodiversität und Klima (Bi-K)  
Senckenberganlage 25  
D-60325 Frankfurt am Main  
Tel. 069-7542-1550, Fax 069-7542-1520  
E-Mail: mbuscail@senckenberg.de

## Aus Mitgliederkreisen

---

### Neue Mitglieder

Gerdes Frauke, Universität Bonn, Steinmann-Institut, Nußallee 8, 53115 Bonn

Müller, Dr. Joachim. Frankefelde 3 , 39116 Magdeburg, Tel. 0391/6313874,  
E-Mail: FaunOek.JMueller@t-online.de

Schmidt, Dr. Katrin; Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Außenstelle.  
Großpösna, FB4, Hinter den Gärten 6, 04463 Großpösna, Tel. 034297/98887-0,  
Fax 034297/42002

Schumann, MSc Mario, Department für Nutzpflanzenwissenschaft, Agrarentomologie,  
Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, Mario.Schumann@agr.uni-goettingen.de

Taeger, Ortrud; DGaaE-Geschäftsstelle, c/o DEI am ZALF, Eberswalder Straße 84,  
15374 Müncheberg, Tel. 033432/824777, Fax 033432/824706

### Verstorbene Mitglieder

Möhn, Prof. Dr. Edwin; Steinheim an der Murr, † 31.01.2008

Heiland, Gerhard; Berlin, † 11.04.2008

Bode, Dr. Erdmann; Lehre, † 16.06.2008

Simon, Dr. Hans-Reiner; Gernsheim, † 12.07.2008

Jahn, Prof. Dr. Else; Strau, Österreich, † 09.08.2008

Die DGaaE wird ihre verstorbenen Mitglieder in ehrendem Andenken behalten.

## Veranstaltungshinweise

---

### 2008

- 17.08.-21.08.2008:** 1<sup>st</sup> International Congress on Invertebrate Morphology, Copenhagen, Panum Building (Faculty of Health Sciences), 3B, Blegdamsvej, DK-2200 Copenhagen – Web: <http://www.icim-1.dk>
- 24.08-29.08.2008:** 9<sup>th</sup> International Congress of Plant Pathology, Torino, Italy, – Congress Secretariat: Valentina Communication, Via Cibrario 27, 10143 Torino (Italy) phone. +39 011 4374250 - Fax +39 011 4374318, E-Mail: [info@icpp2008.org](mailto:info@icpp2008.org)
- 25.08.-29.08.2008:** 24th European Congress of Arachnology, Bern, Switzerland – Kontakt: Prof. Dr. Wolfgang Nentwig, Community Ecology, Zoological Institute, University of Bern, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Bern, Switzerland, Tel.: 0041-31-631 4520, Fax: 0041-31-631 4888, E-mail: [wolfgang.nentwig@zos.unibe.ch](mailto:wolfgang.nentwig@zos.unibe.ch); Info: [www.esa2008.unibe.ch](http://www.esa2008.unibe.ch), E-mail: [info@esa2008.ch](mailto:info@esa2008.ch)
- 26.08.-29.08.2008:** 20<sup>th</sup> International Congress of Zoology, Paris, France, – Info: [jmjallon@club-internet.fr](mailto:jmjallon@club-internet.fr), Web: <http://icz2008.snv.jussieu.fr>
- 29.08.-31.08.2008:** 15. Tagung des Arbeitskreises „Mitteleuropäische Zikaden“, Julius Kühn-Institut, Darmstadt. – Kontakt: Herbert Nickel, Institut für Zoologie, Abt. Ökologie, Berliner Str. 28, 37073 Göttingen, E-Mail: [hnickel@gwdg.de](mailto:hnickel@gwdg.de).
- 30.08.-04.09.2008:** 4<sup>th</sup> European Meeting of the International Union for the Study of Social Insects (IUSSI), La Roche-en-Ardenne, Belgium – Info und Kontakt [http://www.ulb.ac.be/EU\\_IUSSI\\_2008](http://www.ulb.ac.be/EU_IUSSI_2008)
- 01.09.-05.09.2008:** 14<sup>th</sup> European Microscopy Congress EMC 2008, Aachen – Info: [www.dge-homepage.de](http://www.dge-homepage.de)
- 09.09.-12.09.2008:** German Conference on Bioinformatics, Dresden, Deutsches Hygiene-Museum – Info: [www.biotech.tu-dresden.de/gcb2008](http://www.biotech.tu-dresden.de/gcb2008)
- 15.09.-19.09.2008:** EURECO-GFOE 2008 – 11<sup>th</sup> European Ecological Congress / 38<sup>th</sup> Annual Conference of the Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland: "Biodiversity in an Ecosystem Context", CCL-Conference Centre Leipzig (Germany) – web: [www.eureco-gfoe.ufz.de](http://www.eureco-gfoe.ufz.de)
- 19.09.-21.09.2008:** 5. Bonner Paläoentomologen-Treffen, Steinmann Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Nussallee 8, 53115 Bonn
- 19.09.-22.09.2008:** 101. Jahrestagung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 2008, Jena, Campus, Ernst-Abbe-Platz – Info und Kontakt: <http://www.dzg2008.de>
- 21.09.-24.09.2008:** 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Technische Universität Dresden Hörsaalzentrum Bergstraße 64, 01069 Dresden – Info: Frau Mandy Putzmann, Tel. 03641 - 35 33 22 36, E-mail: [dghm2008@conventus.de](mailto:dghm2008@conventus.de), Web: [www.dghm2008.de](http://www.dghm2008.de)
- 22.09.-25.09.2008:** 56. Deutsche Pflanzenschutztagung, Kiel. – Kontakt: Deutsche Pflanzenschutztagung, Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig, Tel.: (0531) 299-3202 oder -3201, E-Mail: [info@pflanzenschutztagung.de](mailto:info@pflanzenschutztagung.de), Web: <http://www.pflanzenschutztagung.de>

- 23.09.-26.09.2008:** 5<sup>th</sup> European Conference on Biological Invasions, NEOBIOTA: Towards a Synthesis, Prague (Czech Republic) – Web: <http://www.ibot.cas.cz/neobiota/>
- 01.10.-02.10.2008:** Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für medizinische Entomologie und Acarologie (DGMEA). Schwerpunktthema: Tabanidae - Bremsen. Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (Kursussaal), Bernhard-Nocht-Straße 74, 20359 Hamburg – Anmeldung und Kontakt: Dr. Andreas Krüger, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Bernhard-Nocht-Str. 74, 20359 Hamburg, Tel: 040-6947-2830; E-mail: [krueger@bni-hamburg.de](mailto:krueger@bni-hamburg.de)
- 3.10.-5.10.2008:** 8. Hymenopterologen-Tagung, Stuttgart, Staatlichen Museums für Naturkunde (Museum am Löwentor) – Kontakt: Entomologischer Verein Stuttgart, Arbeitskreis Wildbienen-Kataster, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, E-mail: [info@wildbienen-kataster.de](mailto:info@wildbienen-kataster.de), Web: <http://www.wildbienen-kataster.de>
- 3.10.-6.10.2008:** Internationale Tagung der Mikrolepidopterologie in Schwerin, Landschulheim Schwerin/Mueß
- 12.10.2008:** Tagung Sächsischer Entomologen, Bautzen
- 18.10.2008:** Fachgespräch der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft am Naturhistorischen Museum in Wien, Burgring 7, A-1010 Wien, Thema: „Krank durch Arthropoden - aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der medizinischen Arachno-Entomologie“. – Informationen unter: [www.biologiezentrum.at/oeg/](http://www.biologiezentrum.at/oeg/)
- 20.10.-22.10.2008:** International Symposium: Documenting, Analysing and Managing Biodiversity in the Middle East, Amman, Jordan – Web: [www.senckenberg.de/biodiversity\\_symposium](http://www.senckenberg.de/biodiversity_symposium)
- 15.11.2008:** 92. Tagung Thüringer Entomologen. Titel „Entomologische Forschung in Thüringen - zum 150. Geburtstag von August Arthur Petry“ – Erfurt, Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur und Gartenbau, Leipziger Straße 77.
- 22.11.-23.11.2008:** 21. Westdeutscher Entomologentag, Düsseldorf, Aquazoo – Löbbecke Museum, Kaiserswerther Straße 380, 40200 Düsseldorf, – Info und Kontakt: Dr. Silke Stoll, Tel. 0211/89-96156, Fax 0211/89-36156, E-Mail [silke.dr\\_stoll@stadt.duesseldorf.de](mailto:silke.dr_stoll@stadt.duesseldorf.de)

## 2009

- 08.02.-13.02.2009:** 3<sup>rd</sup> International Symposium on Biological Control of Arthropods, “Maximizing Success while Minimizing Risk”, Christchurch, New Zealand – Contact: Sara Russell, Professional Development Group, PO Box 84, Lincoln University, Canterbury, New Zealand, E-Mail: [russels4@lincoln.ac.nz](mailto:russels4@lincoln.ac.nz)
- 11.02.-13.02.2009:** 10. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau, Eidgenössische Technische Hochschule ETH in Zürich – Kontakt: Padruot Fried, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tel. + 41 (0)44 3 777 222, Fax + 41 (0)44 3 777 201

- 13.03.-14.03.2009:** 47. Bayerischer Entomologentag – Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstraße 21, 81247 München. Information: Erich Diller, Tel.: (089) 8107-251, E-mail: erich.diller@zsm.mwn.de, Web: <http://www.zsm.mwn.de/meg/>
- 13.03.-16.03.2009:** Fachtagung „Diptera und ihre Jugendstadien in aquatischen und semiaquatischen Ökosystemen in Europa“, Bad Bevensen, Gustav-Stresemann-Institut – Infos: [www.ak-diptera.de](http://www.ak-diptera.de), – Kontakt: erik.mauch.verlag@t-online.de
- 16.03.-19.03.2009:** Entomologentagung 2009, Göttingen. Kontakt: Prof. Dr. Stefan Vidal, Tel.: 0551/39-9744, E-Mail: [svidal@gwgd.de](mailto:svidal@gwgd.de).
- 21. 03. 2009:** Kolloquium der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft, Institut für Zoologie der Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz – weitere Informationen unter: [www.biologiezentrum.at/oe](http://www.biologiezentrum.at/oe)
- 31.08-4.09.2009:** IX International Symposium On Thysanoptera and Tospoviruses, Sea World Resort, Gold Coast, Queensland, Australia – <http://www.istt09.org/>

## 2010

- 04.08.-14.08.2010:** International Congress of the International Union for the Study of Social Insects (IUSSI), Copenhagen, Denmark
- 22.08-27.08.2010:** IXth European Congress of Entomology, Budapest, Ungarn

## 24<sup>th</sup> European Congress of Arachnology

The 24<sup>th</sup> European Congress of Arachnology will be held in Bern, Switzerland, August 25-29, 2008. Registration is now open at <http://www.esa2008.unibe.ch/>  
The scientific program will be structured as follows

1. Carl Clerck symposium on systematics of spiders
2. Symposium on dispersal of spiders
3. Symposium on arboreal spiders: from species and assemblages to interactions
4. Special symposium on scorpions and smaller arachnid orders
5. Biogeography and faunistics
6. Agroecology
7. Ecology and evolution
8. Behaviour
9. Toxicology and physiology
10. Conservation and management
11. Others

Participants are invited to present an oral presentation or a poster, there will be a photo competition for the best arachnid picture, and it is possible to submit a film or to propose a book vernissage. We want to draw special attention to a pre-conference workshop on "Data analysis in spider ecology".

Detailed information can be found on the congress website.

## **15. mitteleuropäische Zikaden-Tagung**

### **1. Jahreshauptversammlung des Arbeitskreises Mitteleuropäische Zikaden**

Das diesjährige Treffen des Arbeitskreises Mitteleuropäische Zikaden wird vom 29. bis 31. August 2008 in Darmstadt stattfinden.

Tagungsort wird das Julius-Kühn-Institut (JKI, vormals Biologische Bundesanstalt) sein.

Freitag: Anreise, gemeinsames Abendessen

Samstag: Vormittags Vorträge, Jahreshauptversammlung des Vereins, nachmittags Exkursion

Sonntag: Vormittags Vorträge, nachmittags Abreise

Herbert Nickel

Institut für Zoologie, Abt. Ökologie, Berliner Str. 28, 37073 Göttingen,

Tel.: (0551) 395529 E-Mail: hnickel@gwdg.d

## **EURECO-GFOE 2008**

EURECO: 11<sup>th</sup> European Ecological Congress jointly with the GFOE / 38<sup>th</sup> Annual Conference of the Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland: "Biodiversity in an Ecosystem Context".

CCL-Conference Centre Leipzig (Germany), 15.-19. September 2008

In total, 37 sessions grouped into 6 main topics are open for abstract submission.

For session details and abstracts please visit [www.eureco-gfoe.ufz.de](http://www.eureco-gfoe.ufz.de).

## **Einladung zum 5. Bonner Paläoentomologen-Treffen**

Um die Kommunikation zwischen den deutschsprachigen Paläoentomologen zu vertiefen und über gemeinsame Fragen und Projekte zu diskutieren, möchten wir zu einem Treffen aller an fossilen Insekten und anderen fossilen Arthropoden interessierten Kolleginnen und Kollegen nach Bonn einladen.

Das Treffen soll vom 19. bis 21. September 2008 am Steinmann Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie der Universität Bonn stattfinden.

Das Programm wird in der Hauptsache aus Vorträgen von ca. 20 Minuten Länge (plus 10 Minuten Diskussion) bestehen. Daneben wird es ausreichend Zeit für allgemeine Diskussionen geben.

Anmeldung (wenn möglich per e-mail) an eine der folgenden Anschriften:

Dr. Torsten Wappler

Universität Bonn, Steinmann Institut für Geologie Mineralogie, Paläontologie, Nussallee 8, 53115 Bonn,

Tel.: 0228/734682, Fax.: 0228/733509, E-mail: [twappler@uni-bonn.de](mailto:twappler@uni-bonn.de)

Prof. Dr. Jes Rust,

Universität Bonn, Steinmann Institut für Geologie Mineralogie, Paläontologie, Nussallee 8, 53115 Bonn,

Tel.: 0228/734842, (Sekretariat: 0228/733103), Fax.: 0228/733509 e-mail: [jrust@uni-bonn.de](mailto:jrust@uni-bonn.de)

Prof. Dr. Wilfried Wichard

Universität zu Köln, Institut für Biologie und ihre Didaktik, Gronewaldstraße 2, 50931 Köln,

Tel.: 0221/4704654, (Sekretariat 0221/4704660), Fax.: 0221/4705963

E-mail: [Wichard@uni-koeln.de](mailto:Wichard@uni-koeln.de)

## **10. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau**

vom 11. bis 13. Februar 2009 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH in Zürich

Wir laden Sie herzlich ein, Ihre zwei- oder vierseitigen Beiträge bis zum 1. September 2008 einzureichen.

Weitere Informationen erhalten Sie auf der Tagungswebseite [www.wissenschaftstagung.ch](http://www.wissenschaftstagung.ch) oder unter [info@wissenschaftstagung.ch](mailto:info@wissenschaftstagung.ch)

Organisiert wird die Tagung von der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, dem Departement Agrar- und Lebensmittelwissenschaften der ETH sowie der Stiftung Ökologie & Landbau SÖL (Bad Dürkheim, D).

Für das Organisationsteam

**Padruot Fried**

Forschungsanstalt Agroscope, Reckenholz-Tänikon ART,  
Tel. + 41 (0)44 3 777 222, Fax + 41 (0)44 3 777 201

**Thomas Alföldi**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Ackerstrasse, 5070 Frick, Schweiz,  
Tel. +41 (0)62 865 72 72, Fax +41 (0)62 865 72 73

## **ISTT 09**

The IX International Symposium On Thysanoptera and Tospoviruses will be held at Sea World Resort, Gold Coast, Queensland, Australia from Monday August 31 to Friday September 4 2009.

We invite you to attend this Symposium and participate in a stimulating program enhanced by a magnificent venue.

This, the ninth Symposium, will again provide an unequalled opportunity for those interested in thrips, tospoviruses and their interactions to meet and foster further discussion and research in this highly relevant and exciting area of biological science. The format for the meeting will be similar to previous meetings of the group.

At this stage, Monday August 31 has been set aside for workshops with a welcome reception in the early evening.

The Symposium venue, SeaWorld Resort, is located in Gold Coast city, an international tourism centre approximately 90 kms south of Brisbane, the capital city of Queensland.

**Denis Persley**

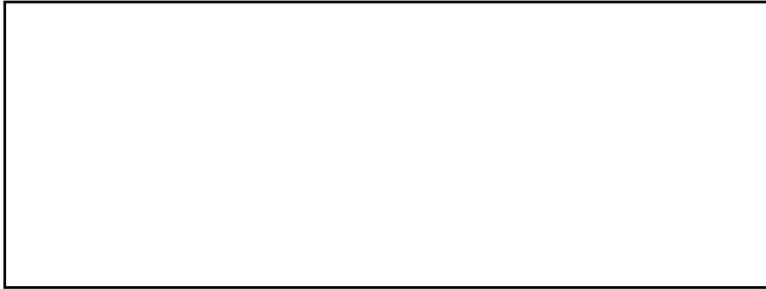
Chair, Organising Committee

[Denis.persley@dpi.qld.gov.au](mailto:Denis.persley@dpi.qld.gov.au)

**Calum Wilson**

Chair, Scientific Advisory Committee

[Calum.Wilson@dpiw.tas.gov.au](mailto:Calum.Wilson@dpiw.tas.gov.au)

**Geschäftsstelle der DGaaE:**

Ortrud Taeger  
c/o Deutsches Entomologisches Institut  
Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg  
Tel.: 033432/82-4777, Fax: 033432/82-4706  
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.

**Schweiz**

Basler Kantonalbank, Kto.Nr.: 16 439.391.12, Clearing Nummer 770  
IBAN: CH95 0077 0016 0439 3911 2, BIC: BKBBCHBB  
Postbankkonto der Basler Kantonalbank Nr.: 40-61-4

---

**DGaaE-Nachrichten / DGaaE-Newsletter, ISSN 0931-4873****Herausgeber:**

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.  
Präsident: Prof.Dr. Gerald Moritz  
c/o Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,  
Institut für Biologie/Zoologie, Entwicklungsbiologie  
Domplatz 4, 06108 Halle (Saale),  
Tel.: 0345/5526430, Fax: 0345/5527121,  
E-mail: gerald.moritz@zoologie.uni-halle.de

**Schriftleitung:**

Joachim Händel  
c/o Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Institut für Biologie/Zoologie, Zoologische Sammlungen  
Domplatz 4, 06108 Halle (Saale),  
Tel.: 0345/5526447, Fax: 0345/5527152,  
E-mail: joachim.haendel@zoologie.uni-halle.de

**Druck:**

Druck-Zuck GmbH, Seebener Straße 4, 06114 Halle

Die DGaaE-Nachrichten erscheinen mit 3 bis 4 Heften pro Jahr.