

B
[re]

Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

OZB
20
70
2012

Carolinea 70
s Museum für Naturkunde Karlsruhe 19.12.2012

Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

carolinea 70

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe 19.12.2012

carolinea, 70	202 S.	75 Abb.	42 Farbtaf.	Karlsruhe, 19.12.2012
---------------	--------	---------	-------------	-----------------------

07B 20, 70.2012



ISSN 0176-3997

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe,
Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e. V.

Redaktion: Dr. R. TRUSCH, Dr. U. GEBHARDT

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. L. BECK,
Prof. Dr. N. LENZ, Prof. Dr. V. WIRTH

Wissenschaftliche Gutachter für diesen Band:

Dipl.-Geogr. T. BREUNIG, Dipl.-Biol. S. DEMUTH, G. EBERT,
Dr. U. GEBHARDT, Dipl.-Geoök. S. GIERSCH, Dr. E. HANENKAMP,
Dipl.-Biol. O. KARBIENER, Dipl.-Biol. A. KLEINSTEUBER,
Prof. Dr. K. KRIMM, Prof. Dr. N. LENZ, Dr. J.-U. MEINEKE,
Dr. A. RIEDEL, Dr. R. TRUSCH, Dr. M. VERHAAGH.

Satz und Repro: S. SCHARF

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe

Druck: NINODRUCK, Neustadt/WStr.

© Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe
Erbprinzenstraße 13, D-76133 Karlsruhe

ANGELIKA FUHRMANN	Geschichte der Marmormuster aus dem Naturalienkabinettt der Caroline Luise, Markgräfin von Baden – ein historischer Fund	5
HEIKO GRUBER & MARTIN SOMMERFELD	Die Gattung <i>Orobanche</i> im nördlichen Oberrhein-Tiefland und im westlichen Kraichgau.	15
KONRAD SCHMIDT, FRANZ ZMUZDZINSKI & MATTHIAS RIEDEL	Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 10. Unterfamilien Cylloceriinae, Mesochorinae, Ophioninae, Orthocentrinae.	43
SIEGFRIED RIETSCHEL & GERHARD STRAUSS	Wanzen (Heteroptera) aus Bodenfallen vom NSG „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (Baden-Württemberg) mit besonderer Berücksichtigung der Tingiden	65
GEORG PAULUS & CLAUDIA WIDDER	Hecken-Wollafler, <i>Eriogaster catax</i> (LINNAEUS, 1758) – neue Nachweise in Baden-Württemberg (Lepidoptera, Lasiocampidae)	87
FLORIAN RAUB, THOMAS STIERHOF & HUBERT HÖFER	Vom Karteikasten zu modernen Informationssystemen – die Entwicklung der zoologischen Datenbanken am Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe.	91

Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege

BEATE MÜLLER-HAUG	Auweinberge-Fuchsloch – ein neues Naturschutzgebiet im Neckar-Odenwald-Kreis	103
CHRISTOPH ALY	Drei neue Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Karlsruhe	115

Naturwissenschaftlicher Verein

SAMUEL GIERSCH	Bericht über die Mitglieder-Hauptversammlung am 6. März 2012 für das Vereinsjahr 2011	129
ROBERT TRUSCH	Entomologische Arbeitsgemeinschaft Rückblick auf das Jahr 2011	138
NORBERT LEIST	Limnologische Arbeitsgemeinschaft im Jahr 2011	140
JOCHEN LEHMANN & REINER STEINMETZ	Übersicht der Aktivitäten der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (OAG) aus dem Jahr 2011	142

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe

Rückblick auf das Jahr 2011	145
---------------------------------------	-----

Erratum

Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 9. . .	203
--	-----

Geschichte der Marmormuster aus dem Naturalienkabinett der Caroline Luise, Markgräfin von Baden – ein historischer Fund

ANGELIKA FUHRMANN

Kurzfassung

In der mineralogischen Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Karlsruhe befinden sich Marmormusterstücke, die noch aus dem Naturalienkabinett der Markgräfin von Baden CAROLINE LUISE (1723-1783) stammen. Ihrer Beschriftung nach stammen sie aus der Schweiz. Eine Marmorkollektion im Naturhistorischen Museum in Bern mit identischer Handschrift wird der Kunsthandwerkerfamilie FUNK zugeschrieben. Die Geschichte der Kunsthandwerkerfamilie FUNK und Aufzeichnungen in alten Inventaren von CAROLINE LUISE weisen den Weg der Marmormuster in das Naturalienkabinett.

Abstract

History of marble samples out of the Natural History Collection of CAROLINE LUISE (1723-1783) margravine of Baden – a historical discovery

The mineralogical collection of the State Museum of Natural History, Karlsruhe, possesses pieces of marble samples that date from the "Naturalienkabinett" of CAROLINE LUISE margravine of Baden (1723-1783). According to their description, they came from Switzerland. A marble collection of the Museum of Natural History, Berne, with identical handwriting can be written back to art-furniture-maker family FUNK. The history of the family FUNK and an old inventory of CAROLINE LUISE shows the way of the marble samples to the Natural History Collection.

Autorin

Dr. ANGELIKA FUHRMANN, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstr.13, 76133 Karlsruhe.

Einleitung

Bei der Inventarisierung alter Sammlungsteile der mineralogischen Sammlung fielen Marmormuster auf, die wegen ihrer Beschriftung mit Ortsangaben in einer einheitlichen Handschrift aus der Schweiz stammen mussten. Aus dem Standort in der Mineralogischen Sammlung des SMNK ließ sich schließen, dass diese Stücke zur Zeit von CAROLINE LUISE in den Bestand der Sammlung gelangten. CAROLINE LUISE war ja immer auf der Suche nach heimischen und ande-

ren Marmoren zur Ausstattung ihrer Schlösser. Dieser Artikel versucht zu klären, wie die Markgräfin in den Besitz dieser Stücke gelangte. Zufällig erhielt das SMNK eine Anfrage von Herrn THOMAS LOERTSCHER aus Bern (Historische Interieurs und Möbel), der auf der Suche nach möglichen Marmoren war, die für eine Deckplatte einer alten Kommode verwendet worden waren. Bei der Suche nach infrage kommenden Marmoren ergab sich auch die Frage nach der Herkunft der Marmormuster aus der Schweiz. Im Naturhistorischen Museum in Bern befindet sich eine ähnliche Marmormusterkollektion, die der Kunsthandwerkerfamilie FUNK zugeschrieben wird. Die Stücke in der Mineralogischen Sammlung des SMNK können damit ebenfalls als Musterstücke dieser Kunsthandwerkerfamilie angesehen werden.

Die Kunsthandwerkerfamilie FUNK

FUNK ist eine Kunsthandwerkerfamilie, die im 18. Jahrhundert in Bern lebte und arbeitete (Abb. 1). Das älteste in der Schweiz bekannte Mitglied der Familie ist JOHANN LORENZ FUNK (1666-1734). Er war der Sohn eines Bierbrauers, arbeitete als Postspediteur in Frankfurt am Main und war mit ANNA MARGARETHA SERGEANT verheiratet. Er kam 1706 über Murten nach Bern. Das Paar hatte zehn Kinder. Der älteste Sohn war MATTHÄUS FUNK (1697-1783). Dieser erlernte die Ebenistenkunst (eine im 17. Jahrhundert auch im deutschen Sprachraum gebräuchliche Berufsbezeichnung für einen Kunsttischler) in Frankfurt und Paris.

JOHANN FRIEDRICH FUNK I. (1706-1775) ist der dritte Sohn von JOHANN LORENZ FUNK. Über seine Kindheit und Jugend ist wenig bekannt. Sein Vater JOHANN LORENZ FUNK ließ ihn zum Bildhauer ausbilden. Er arbeitete als Bildhauer, Bildschnitzer und Vergolder. 1731 besaß JOHANN FRIEDRICH FUNK I. eine Werkstatt in Bern. Zwischen 1740 und 1750 gelang es ihm, als Bildschnitzer und Spiegelhändler mit der württembergischen Spiegelfabrik

Stammbaum der Familie Funk

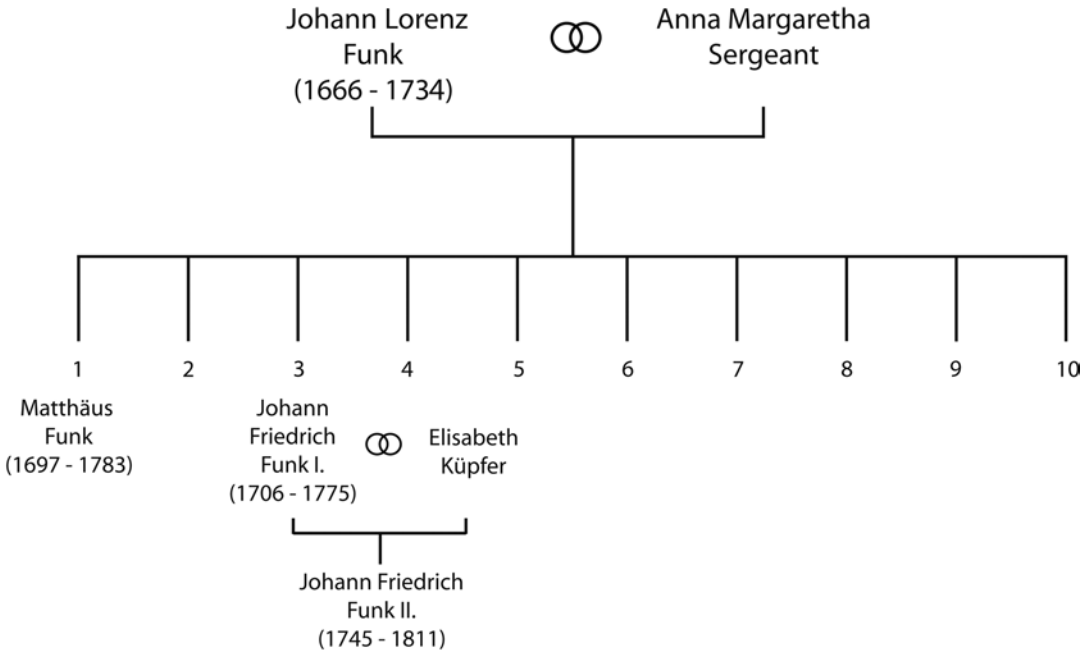


Abbildung 1. Stammbaum der Familie FUNK nach v. FISCHER 2001.

in Stuttgart, einer fürstlichen Institution, in eine so enge Verbindung zu treten, dass er 1742 das Monopol für den Verkauf von Glas und Spiegelglas für die Schweiz erlangte.

Ein wichtiges Produkt seiner Werkstatt waren Möbelstücke mit Intarsien aus verschiedenen Gesteinen. Mit dem Bau einer eigenen Marmorsäge in der Matte an der Aare in Bern konnte er sich 1749 von Lieferanten unabhängig machen und die vor allem aus dem Berner Oberland stammenden Marmore selbst zu Platten und Intarsien verarbeiten.

JOHANN FRIEDRICH FUNK I. heiratete ELISABETH KÜPFER. Aus dieser Verbindung ging JOHANN FRIEDRICH FUNK II. (1745-1811) hervor. Er erlernte das Handwerk des Bildhauers und übernahm zwei Monate vor dem Tode seines Vaters die Marmorsäge und das zugehörige Materiallager zu einem Preis von 2.400 Kronen (v.FISCHER 2001). Er handelte mit Natursteinen und stellte zu Werbezwecken Echantillons (kleine polierte Muster-

Gesteinsplatten) her, die er an Sammler und Käufer verschickte. Sein Angebot waren: „Alle inländischen Sorten Marmor in Mustern zu Naturalienkabinetten“.

An der Wende 17./18. Jahrhundert wandelte sich an den Europäischen Höfen die Mode im Stil des Mobiliars. Die schweren barocken Formen der Möbel entsprachen nicht mehr dem Zeitgeschmack. Dieser Wandel erreichte auch das wohlhabende Bürgertum in der Schweiz, das sich auch mit zeitgenössischer eleganter Ausstattung umgeben wollte. Die in Bern ansässigen Ebenisten konnten den steigenden Bedarf jedoch nicht decken, da sie in der Produktion an strenge Vorschriften gebunden waren. Mit dem zunehmenden Import von Luxusmöbeln aus dem Ausland (z.B. Frankreich und Deutschland) stieg die Gefahr, dass viel Geld außer Landes floss. Um 1708 lockerte deshalb die Stadt Bern die bestehenden Vorschriften, um das ansässige Handwerk zu fördern.

Diese Veränderungen gestatteten den Gebrüdern FUNK, in Bern eine Werkstatt einzurichten und modernes Mobiliar, Spiegel, Kaminkonsolen und andere Luxusgegenstände in der Verbindung von Holz- und Gesteinsverarbeitung herzustellen, die mit den aus dem Ausland stammenden Waren gut konkurrieren konnten. 1757 erhielten die Gebrüder FUNK das Habitantenrecht und wurden Berner.

Verarbeitete Gesteine

Geologie

Jahrhunderte lang sind im Berner Oberland Steine für Bau- und Dekorationszwecke gebrochen worden. Abgesehen von den Graniten handelt es sich ganz überwiegend um Kalksteine, um „Marmore“ im weiteren Sinne des Wortes. Die meisten Gesteine finden sich in den helvetischen Decken, einige wenige im penninischen Deckenkomplex der Préalpes (Taf. 1). Altersmäßig entstammen sie dem Zeitraum zwischen der Trias und dem Alttertiär. Abgelagert worden sind diese Sedimentgesteine also ursprünglich in den warmen Meeren des Mesozoikums. Ihr Aussehen ist aber durch jüngere Veränderungen während der Alpenfaltung wesentlich mitgeprägt worden. Gemessen an den Transportmöglichkeiten jener Zeit lagen die an sich kleinen und mühsam abzubauenen Vorkommen im Berner Oberland ideal. Die Steine wurden mit Fuhrwerken oder Schlitten an die Seen transportiert und dann über die Seen und die Aare in die Matte zur Marmorsäge in die Stadt Bern verschifft. Ein Aareschiff fasste 100 Kubikfuß, ca. 2,5 m³, Transportkapazität. Der Oberländerstein war sehr vielfältig verwendbar. In künstlerischer Hinsicht wurde im 18. Jahrhundert der Höhepunkt mit der Verarbeitung von Oberländerstein durch die berühmten Kunsthandwerker FUNK und CALAME erreicht.

Beschreibung ausgewählter Mustermarmore

Marbre de Merligen

Es handelt sich dabei um den Lithothamnienkalk des Eozäns. In einer enggepressten Falte bildet er den Gipfelaufbau der Spitzen Fluh am Sigriswilgrat in der Randkette der helvetischen Wildhorndecke. Von hier sind mächtige Blöcke ins Tal gestürzt und haben sich am Fuß der Steilhänge oberhalb von Merligen angesammelt. Es gibt keinen eigentlichen Steinbruch. Man findet Blöcke, die sich auf natürliche Weise aus dem Fels gelöst haben. Merligen liegt am rechten Ufer des Thuner Sees in der Nähe von Thun. Der Marmor ist grau mit weißen Adern und sehr hart. Ange-

schliffen sind Nummuliten sichtbar. Der Merliger Marmor wurde zwischen 1700 und 1860 intensiv abgebaut und von Merligen aus über die Aare nach Bern transportiert. Im 18. Jahrhundert ist der Merliger Marmor in Bern von der Werkstätte FUNK verarbeitet worden. Um 1860 kam der Abbau zum Erliegen.

Marbre du Belpberg

Charakteristisch ist ein kompakter, geadarter Kalkstein des Malm der Wildhorndecke. Es ist derselbe Fels, der als Hochgebirgskalk weiter südlich viele der bekannten Gipfel der Berner Alpen aufbaut, unter anderem das Wetterhorn, Eiger, Blümlisalp und das Doldenhorn. In angewitterter Form ist die Oberfläche des Gesteins hellgrau mit einem Netz weißer Adern. In poliertem Zustand wird er dunkelbraun bis fast schwarz, und die Adern treten schneeweiß hervor. Die auffällige Aderung ist ein Charakteristikum der Kalksteine aus dem alpinen Deckengebiet. Während der Alpenfaltung sind in den kompakten Gesteinen Kluftsysteme aufgerissen, welche später durch das Ausscheiden von reinem weißem Kalkspat aus heißen Wässern wieder gefüllt worden sind. Die lebhaftige Zeichnung solcher Gesteine führte zum Namen „wilder Marmor“. Dieser Marmor kann seinem Aussehen nach keinem bestimmten lokalen Vorkommen zugeordnet werden. Auch erratische Blöcke aus der Umgebung von Bern sind verarbeitet worden. So hat FUNK für zwei Altäre in der Ursen-Kathedrale den geaderten Kalkstein eines Findlings vom Belpberg verarbeitet. Dieser Marmor ist unter dem irreführenden Namen Marbre du Belpberg in die kunsthistorische Literatur eingegangen

Marbre de Därstetten

Es werden unterschiedlich gefärbte Marmore erwähnt, fleischfarbene, schwarze, rötliche und graue Marmore aus der Umgebung von Därstetten. Eine Variante ist rötlich und mit feinen unregelmäßigen grünen Lagen durchsetzt. ROGER HEINZ (zit. in LABHARD 1989) hat sie aufgrund ihres Fossilgehaltes als Kalkstein der Couches Rouges bestimmen können. Diese Schichten von Oberkreide-Alter finden sich heute nördlich oberhalb von Därstetten anstehend, früher eventuell auch in Sturzblöcken. Bei der graubeigen mit weißen Calcitadern und Nestern und roten Näden durchsetzten Varietät handelt es sich nach ROGER HEINZ um einen tektonisch zertrümmerten brekzierten Malmkalk, wie er in der weiteren Umgebung von Därstetten zu finden ist.

In der Marmorsammlung FUNK, aber auch in ähnlichen Kollektionen der Universität Bern und der ETH Zürich befinden sich verschiedenartige Proben, die als Marbre de Därstetten oder als Marbre de Siebenthal bezeichnet sind. Anwendungen als Deckplatten von FUNK-Kommoden aus den Jahren um 1740 sind bekannt.

Marbre de Grindelwald

Die Nordabstürze von Eiger, Wetterhorn und Wellhorn enthalten lokal dünne Lagen eines Gesteins, das unter dem Namen Grindelwaldner-Marmor oder Rosenloui-Marmor Berühmtheit erlangt hat. Es sind bunte unregelmäßige Gesteine mit einem brekziösen Gefüge. Dieses auffällige Gestein hat eine komplizierte Entstehungsgeschichte. Ursprünglich waren es siderolithische Bildungen der Eozänzeit, einlagerungen von eisenhaltigem Ton und Sand in Verwitterungstaschen einer Malm-Kreidekalk-Karstlandschaft. Während der alpinen Gebirgsbildung wurden diese unterschiedlichen Gesteine unter der Einwirkung der darüber gleitenden Decken verknüpft und ausgewalzt. Dabei ist der Kalkstein brekziiert und teilweise marmorisiert worden, und unter Neubildung von roten und grünen Eisenmineralien haben sich aus Ton und Sand die farbigen Zwickelfüllungen gebildet. Diese Art der Entstehung erklärt auch, weshalb Gesteine dieser Art nur geringmächtig und geographisch weit gestreut auftreten. Das schönste Vorkommen siderolithischer Gesteine des Alpenraumes ist um 1730 in der Stirnregion des unteren Grindelwaldgletschers entdeckt worden. Um 1740 erfolgte ein intensiver Abbau. Der Transport erfolgte im Winter mit Schlitten zum See und auf der Aare nach Bern zur Mamorsäge des Bildhauers JOHANN FRIEDRICH FUNK I. Der Abbau in Grindelwald dauerte nur rund zwanzig Jahre. Um 1760 begann der untere Grindelwaldgletscher mit solcher Geschwindigkeit vorzustoßen und den Bruch einzudecken, dass selbst schon ausgemessene Blöcke nicht mehr abtransportiert werden konnten. Bei seinem Rückzug im Jahre 1865 gab der Gletscher zur Überraschung behauene und beschriftete Marmorblöcke frei. Die Vorgänge am Grindelwaldgletscher zeigen, wie schnell sich innerhalb von nur 100 Jahren das Einzugsgebiet eines Gletschers verändern kann.

Marbre de Oberhasli oder Rosenloui-Marmor

Als Ersatz für den Grindelwaldner-Marmor findet sich nach dem Gletschervorstoß Marbre de Oberhasli (Gebiet südlich Meiringen) oder Ro-

senloui-Marmor. Auch die rot-gelben Marmore von Roche im Waadtland wurden verwendet.

Marmormuster in der Mineralogischen Sammlung des SMNK

In der Liste der vorhandenen Marmormuster findet man weitere Ortsnamen, wahrscheinlich nach den Orten benannt, an denen man brauchbare Findlinge gefunden hatte.

Tabelle 1. In der Mineralogischen Sammlung des SMNK vorhandene Marmormuster.

Bezeichnung	Anzahl	Plattenmaße
Marbre de Buren	2	6,5 x 6,5 x 1,0 cm
Marbre du Grindelwald	1	6,0 x 6,5 x 0,7 cm
Marbre de Merligen	1	6,5 x 6,5 x 1,0 cm
Marbre de Amsoldingen	1	6,5 x 6,5 x 1,0 cm
Marbre d'Oberhasli	4	7,3 x 9,0 x 0,9 cm
Marbre de Roche	3	7,2 x 9,9 x 0,8 cm
Marbre de Spiez	1	7,2 x 9,7 x 0,7 cm
Marbre de Pumblietz	1	7,5 x 9,7 x 0,7 cm
Marbre de Franconie	1	6,5 x 6,5 x 0,8 cm
Marbre du Belpberg	3	7,0 x 9,7 x 0,9 cm
Marbre de Därstetten	2	6,5 x 6,6 x 1,0 cm
Marbre de Roche	3	7,2 x 9,9 x 0,8 cm

Bei zwei Marmormustern ist die Beschriftung unleserlich. Zwei der Muster stammen aus dem Canton Solothurn in der Schweiz. Die Plattenmaße sind nahezu einheitlich und schwanken nur gering im Millimeterbereich. Das häufigste Maß ist 6,5 x 6,5 x 1 cm. Diese Maße haben auch Platten von Marmormustern, von denen es mehrere Exemplare gibt. In den alten Inventaren des Naturalienkabinetts von CAROLINE LUISE gibt es eine Liste, in der Marmore mit in Tab.1 genannten Namen verzeichnet sind. Daraus geht hervor, dass diese Marmormuster von Herrn MOSCHARD aus der Schweiz stammen. Die Mineralienliste trägt die Überschrift: „Liste des pieces contenues dans le Cabinet d'Histoire Naturelle de M. Moschard Pasteur à Bevilard dans l'Eveche de Basle, membre des Societes Oeconomiques de Berne – Fribourg et Biene“.

JEAN HENRI NICOLAS MOSCHARD (1717-1778) war Pfarrer und Ökonom. Von 1742 bis 1777 war er Pfarrer in Bévilard, seit dem 9.8.1764 Ehrenmitglied der Oekonomischen Gesellschaft in Bern und tätig im Bereich der Melioration von Äckern und Wiesen. Er war Sammler von Versteinerungen und Preisträger der Oekonomischen Gesellschaft Bern (zus. mit P. STAFFER) zur Frage „Auferziehung des Landvolks“ von 1763.

Liste des piéces contenues dans le Cabinet
d'Histoire Naturelle de M^r. Moschard Pasteur
à Bevillard dans l'Evêché de Basle, membre
des Sociétés Oeconomiques de Berne —
Fribourg et Bienne.

1^{re} Classe

Les Mineraux

- 1^o Plusieurs Mineraux de la basse Bretagne
2^o Mine de Hongrie avec la matrice de quartz.
3^o Mine d'or malleable d'Hongrie en feuilles.
4^o Mine jaune de Bohême.
5^o Mine de fer de l'Evêché de Basle.
6^o Mine de fer de la Carinthie.
7^o Mine d'argent de Chatillon.
8^o Mine de Cuivre de Saxebock.
9^o Mine de fer en masse de l'Evêché de Basle.
10^o Magnesie, ou Braunstein.
11^o Hematite ou Blutstein.
12^o Mine d'argent des Grisons.
13^o Differentes especes de mines de la Carniole
et de la Carinthie

- 14° Pierres de Sainte Cécilques
 15° Mine d'argent du pais de Vallais
 16° Charbon de terre repandu dans du quartz de
 l'Evêché de Basle.
 17° Marcassite de Cobalt de l'Evêché de Basle.
 18° Paillettes jaunes de mica, de Lorraine.
 19° Mica du Vallais
 20° Ocre
 21° Mine de Soufre du Mont Vesuve.
 22° Houille ou Charbon de terre.
 23° Soufre du Vallais
 24° Mine d'argent des Alpes.
 25° Bismuth
 26° Mine de Crayon, ou plombagine.
 27° Asphalte de la Judée.
 28° Marcassite de Cobalt.
 29° Mine de fer du Canton de Solleuvre.

Seconde Classe
 Les Marbres
 Ils sont tous polis et caves oblongs.

- 1^o Jaspé vert.
 2^o Marbre de Laxe avec des Cornes d'Ammon.
 3^o Marbre de Sampant.
 4^o Marbres de Dansparis, trois piéces avec des
 nuances différentes.
 5^o Brocatelles de Salins.
 6^o Marbre de Cran.
 7^o Marbres de Besançon, deux piéces, l'une verte,
 et l'autre grise.
 8^o Marbre de Charmantvillars.
 9^o Marbre de Merit.
 10^o Marbre de Mantans.
 11^o Marbre de Pontarlier.
 12^o Marbre de Salins
 13^o Marbre de ~~Siroz~~ Mignosvillard
 14^o Marbre de Siroz
 15^o Marbres rouges du Grindelwald, trois piéces
 nuancées différemment.
 16^o Marbres du Belpberg, deux piéces différentes
 17^o Albatre de Leisiquen.
 18^o Marbres différens de Roche, trois piéces.
 19^o Albatre d'Oberhasli
 20^o Marbres d'Oberhasli, trois piéces différentes.

- N.° 21.° Marbre de Pumblich.
 22.° Marbre de Merliquen.
 23.° Marbre de Buren.
 211.° Marbre blanc de Consise
 25.° Marbre de Vevey.
 26.° Marbre vert Antique d'Avanche.

Troisième Classe

- Les pierres.
 N.° 1.° Talc.
 2.° Sélérites.
 3.° Quartz.
 4.° Quartz cristallisé de Lorraine.
 5.° Cristaux de quartz de la basse Bretagne.
 6.° Cristaux jaunes de quartz des Alpes.
 7.° Spath orange' de l'weiché de Basle.
 8.° Spath blanc du même país.
 9.° Petites fleurs cristallines de l'weiché de Basle.
 10.° Cristaux des Alpes.
 11.° Améthiste.
 12.° Hyacinthes
 13.° Grenats

Er wird von JOHANN FRIEDRICH FUNK II. diese Marmormuster gekauft haben, die dann wieder CAROLINE LUISE von NIKOLAUS MOSCHARD gekauft oder eingetauscht hat. Vielleicht sind die Marmormuster auch ein Gastgeschenk von Pfarrer MOSCHARD an CAROLINE LUISE. Die Abb. 2 bis 5 sind Kopien der Mineralienliste von MOSCHARD. In der Seconde Classe Les Marbres sind einige der vorhandenen Marmormuster aufgeführt (Generallandesarchiv).

Die Tafeln 2 bis 4 zeigen Muster von einigen der aufgeführten verwendeten Marmore mit der charakteristischen Handschrift von JOHANN FRIEDRICH FUNK II., anhand deren es möglich war die Stücke zu identifizieren und ihren Weg in das Naturalienkabinett von CAROLINE LUISE zu verfolgen. Wie die Nachforschungen über die Herkunft der Marmormuster in der Mineralogischen Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe ergeben haben, wartet sicher noch manche historische Rarität in den Schränken auf Entdeckung.

Dank

Für Hinweise und Literaturangaben danke ich Herrn Dr. THOMAS LOERTSCHER, Bern. Dem Haus Baden danke ich für die Erlaubnis, im ihrem Familienarchiv zu recherchieren. Mein Dank gilt auch dem Generallandesarchiv

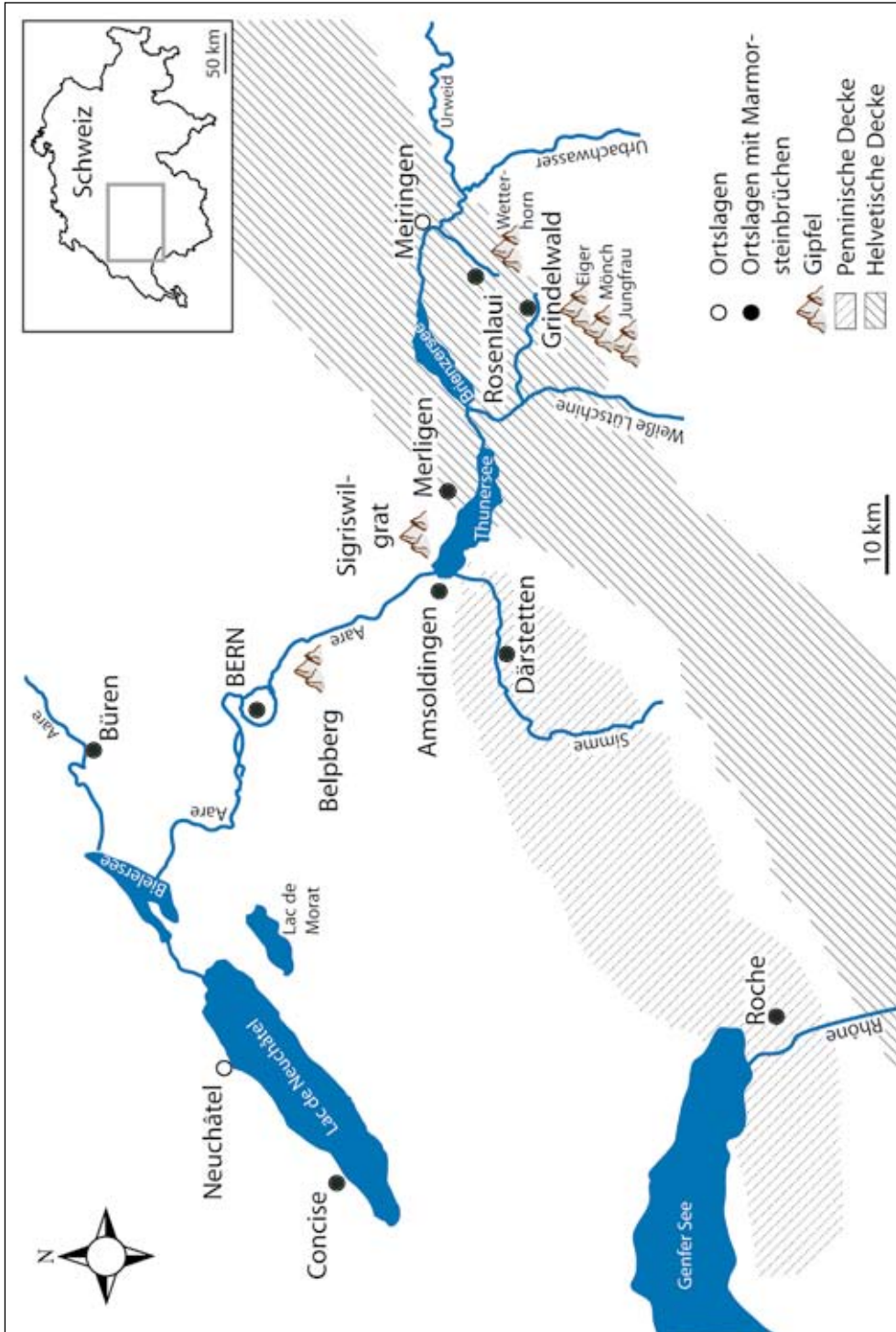
in Karlsruhe für die freundliche Unterstützung der vorliegenden Arbeit. Frau Dr. ELKE HANENKAMP, Dr. UTE GEBHARDT und Herrn STEFAN SCHARF danke ich für zahlreiche Hinweise und Hilfe bei der technischen Fertigstellung. Alle Photos stammen von V. GRIENER.

Literatur

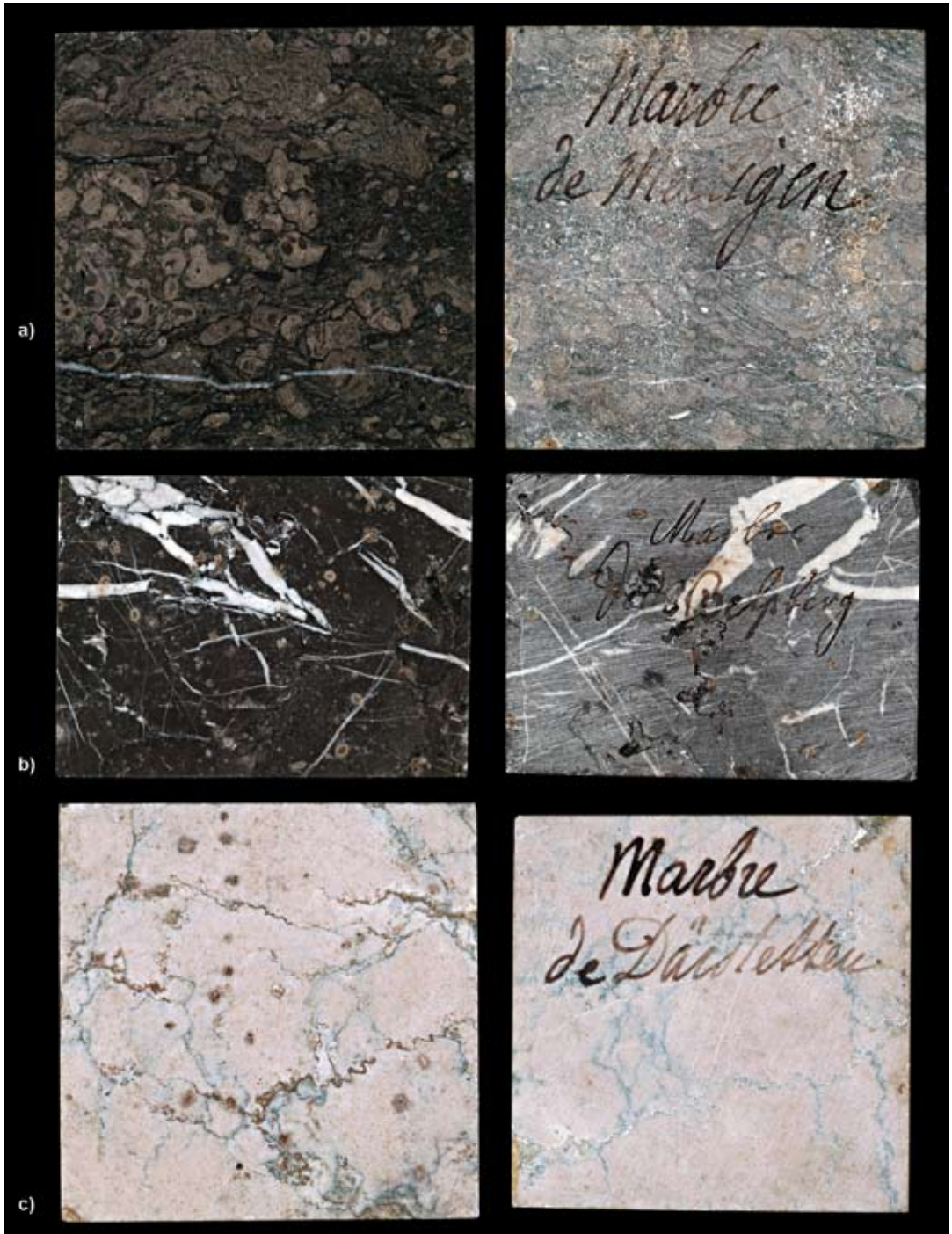
- FISCHER, H.V. (2001): Fonck a Berne: Möbel und Ausstattungen der Kunsthandwerkerfamilie FUNK im 18. Jahrhundert in Bern. – Schriften der Burgerbibliothek Bern.
- LABHARD, T. P. (1989): Marmor und Baustein aus dem Berner Oberland. – Jahrbuch vom Thuner – Brienzsee, **1989**: 29 – 56.
- LABHARDT, T. P. (1977): Aarmassiv und Gotthardmassiv. – Sammlung Geologischer Führer **63**: 173 S. Stuttgart.
- SCHMIDT, K. (1974): Erdgeschichte. – 2. Aufl., 246 S., Sammlung Götschen, Berlin.
- Schweizerische Geologische Kommission (Hrsg., 1972): Geologische Karte der Schweiz, 1 : 500.000, bearbeitet durch A. SPICHER

Bildnachweise

BurgerbibliothekBern: www.oeg.hist.unibe.ch
Generallandesarchiv Karlsruhe: FA Nr. 5a Pers. Bd. 108f (Eigentum des Hauses Baden); FA Nr. 5a Pers. Bd. 115 (Eigentum des Hauses Baden). Die Veröffentlichungs- und Vervielfältigungsrechte liegen beim Landesarchiv Baden-Württemberg.



Übersicht zur Topographie und Geologie des Berner Oberlandes (umgezeichnet nach v. FISCHER 2001 und SPICHER 1972). – Grafik: E. HANENKAMP.



a) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters aus Merligen, b) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Belpberg, c) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Därestetten.



a) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Grindelwald, b) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Oberhasli, c) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Roche.



a) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Buren, b) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Pumblietz, c) Vorderseite und Rückseite eines Marmormusters von Conciso.

Die Gattung *Orobanche* im nördlichen Oberrhein-Tiefland und im westlichen Kraichgau

HEIKO GRUBER & MARTIN SOMMERFELD

Kurzfassung

Aktuelle Vorkommen der Arten *Orobanche alba*, *O. alsatica*, *O. amethystea*, *O. arenaria*, *O. caryophyllacea*, *O. elatior*, *O. lutea*, *O. minor*, *O. picridis* und *O. teucii* im nördlichen Oberrhein-Tiefland und im westlichen Kraichgau werden dargestellt. Die 2011 erhobenen Populationsdaten werden denen des Jahres 2012 gegenübergestellt. Näher eingegangen wird auf die Vergesellschaftung der *Orobanche*-Arten und den Einfluss des Witterungsverlaufs im Frühjahr auf die Keimung der Samen. Erklärungsmöglichkeiten für zahlreiche Neufunde im Untersuchungsgebiet werden gegeben.

Abstract

Distribution of the bloomrape genus within northern Upper Rhine Valley and western Kraichgau

Up to date incidences of the species *Orobanche alba*, *O. alsatica*, *O. amethystea*, *O. arenaria*, *O. caryophyllacea*, *O. elatior*, *O. lutea*, *O. minor*, *O. picridis* and *O. teucii* are outlined. In 2011 raised population data are compared with data collected in the year 2012. Socialization of *Orobanche* species and influence of weather conditions in spring on germination of the seeds are specified. Possible explanations for numerous new finds are analyzed.

Autoren

Biologe HEIKO GRUBER, Carl-Schurz-Str. 5, 76187 Karlsruhe, Tel.: 0721 / 55 34 68;

Biologe MARTIN SOMMERFELD, Eugen-Kleiber-Str. 34, 76229 Karlsruhe, Tel.: 0721 / 20 44 08 14, E-Mail: martin@blumenamwegesrand.de.

1 Einleitung

Die Gattung *Orobanche* gehört zur Familie der Orobanchaceae und umfasst krautige, parasitische Blütenpflanzen. Diese können keine Photosynthese betreiben und sind somit vollständig von ihren Wirtspflanzen abhängig. Während einige Arten mehrere Wirtspflanzen parasitieren können, weisen andere Arten eine ausgeprägte Wirtsspezifität auf (JÄGER & WERNER 2005). Einige Arten parasitieren Kulturpflanzen; so führt zum Beispiel *O. ramosa* regelmäßig zu großen Ernteauffällen im Tabakanbau.

Generell ist das Auftreten von *Orobanche*-Arten stark abhängig von den klimatischen Bedingungen. Insbesondere der Witterungsverlauf im Frühjahr hat einen starken Einfluss auf Anzahl und Vitalität der Pflanzen (RÖHNER & SCHWÖBEL 2010). Während viele Wirtspflanzen in Baden-Württemberg weit verbreitet sind, treten *Orobanche*-Arten meist nur an wenigen Fundorten auf (WÖRZ et al. 2012). Alle untersuchten Arten stehen daher auf der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (BREUNIG & DEMUTH 1999), sie sind zusammen mit ihrem aktuellen Gefährdungsstand in Tabelle 1 aufgelistet.

Während für bestimmte Regionen wie die Bergstraße und die Rheinebene zwischen Heidelberg und Darmstadt umfangreiche, langjährige Funddaten vorliegen (RÖHNER & SCHWÖBEL 2010), existieren für die Rheinebene zwischen Karlsruhe und Heidelberg oder den westlichen Kraichgau meist nur Einzelmeldungen verschiedener Botaniker. Diese Datenlage wurde zum Anlass genommen, im Rahmen zweier Projekte am Karlsruher Institut für Technologie (GRUBER 2011, GRUBER & SOMMERFELD 2012) einen aktuellen und möglichst vollständigen Überblick über alle bekannten *Orobanche*-Vorkommen im Untersuchungsgebiet zu erhalten. Den folgenden zentralen Fragestellungen wurde daher nachgegangen:

1. Welche der bekannten *Orobanche*-Wuchsorte existieren noch, welche müssen als erloschen gelten und welche können neu beobachtet werden?
2. Wie hoch ist in beiden Untersuchungsjahren die Anzahl der Blütenstängel in den einzelnen Biotopen?
3. In welchen Pflanzengesellschaften treten die *Orobanche*-Arten jeweils auf?

2 Methode

Im Zeitraum April 2011 bis Juli 2012 wurden insgesamt 29 Biotope im Kraichgau und im nördlichen Oberrhein-Tiefland auf Vorkommen von

Tabelle 1. Im Rahmen dieser Arbeit in den Jahren 2011 und 2012 untersuchte *Orobanche*-Arten und ihre Gefährdung nach den Roten Listen der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2012) und Baden-Württemberg (BREUNIG & DEMUTH 1999). Rote Liste-Kategorien: 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3 +: deutschlandweit gefährdet, regional stärker gefährdet; 3: gefährdet; V: Art der Vorwarnliste; k. A.: es existieren keine Angaben; !: Baden-Württemberg besitzt eine besondere Verantwortung für den Schutz der Art.

Art		Deutschland	Baden-Württemberg
<i>Orobanche alba</i>	Weißer Sommerwurz	3 +	2
<i>Orobanche alsatica</i>	Elsässer Sommerwurz	k. A.	2 !
<i>Orobanche amethystea</i>	Amethyst-Sommerwurz	1	1 !
<i>Orobanche arenaria</i>	Sand-Sommerwurz	2	2
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	Nelken-Sommerwurz	3	3
<i>Orobanche elatior</i>	Hohe Sommerwurz	3	2
<i>Orobanche lutea</i>	Gelbe Sommerwurz	3	3
<i>Orobanche minor</i>	Kleine Sommerwurz	3	V
<i>Orobanche picridis</i>	Bitterkraut-Sommerwurz	1	2 !
<i>Orobanche teucrii</i>	Gamander-Sommerwurz	3 +	3

Tabelle 2. 2011 und/oder 2012 bestätigte, unbestätigte sowie erloschene Vorkommen von *Orobanche*-Arten in den jeweiligen Viertel-Quadranten der Amtlichen Topografischen Karte.

TK	Quadrant	Standort 2011 und/oder 2012 bestätigt (inkl. Neufunde)	Vorkommen erloschen	2011 und 2012 keine Beobachtungen
6517	3			<i>O. alba</i>
6617	1			<i>O. amethystea</i>
	2	<i>O. alba</i>		<i>O. arenaria</i>
	4	<i>O. alba</i> <i>O. arenaria</i>		
6618	3	<i>O. amethystea</i>		
6817	2		<i>O. arenaria</i>	
	4			<i>O. caryophyllacea</i>
6818	1	<i>O. amethystea</i> (3 Standorte)	<i>O. caryophyllacea</i> (2 Standorte)	<i>O. amethystea</i>
		<i>O. arenaria</i>		<i>O. arenaria</i> (2 Standorte)
		<i>O. caryophyllacea</i> (7 Standorte)		<i>O. caryophyllacea</i>
		<i>O. elatior</i> (4 Standorte)		
		<i>O. lutea</i>		
		<i>O. teucrii</i>		
6917	3	<i>O. caryophyllacea</i>		<i>O. alsatica</i>
	1	<i>O. arenaria</i>		<i>O. caryophyllacea</i> <i>O. elatior</i> <i>O. minor</i> <i>O. picridis</i> <i>O. caryophyllacea</i>
	2			
	3	<i>O. minor</i>		
6918	4			<i>O. minor</i>
7017	1	<i>O. minor</i>		

Orobanche-Arten untersucht. Die untersuchten Bereiche der Biotope wurden in der jeweiligen Amtlichen Topografischen Karte des Landes Baden-Württemberg im Maßstab 1:25.000 grafisch festgehalten (hier nicht gezeigt). An allen *Orobanche*-Fundorten wurden quantitative Artenauffassungen nach BRAUN-BLANQUET (1964)

mit einer einheitlichen Aufnahmefläche von 5 m² durchgeführt; zusätzlich wurden die Kategorien n (keine Exemplare; nur bei *Orobanche*-Arten) und * (Arten in direkter Umgebung des Aufnahmebereiches) verwendet. Die Standorte wurden kartografisch sowie unter Angabe der Gauß-Krüger-Koordinaten festgehalten (hier nicht gezeigt).

Nomenklatur und Taxonomie folgten JÄGER & WERNER (2005). Bestimmungskritische Arten wurden nach JÄGER & WERNER (2005) bestimmt, bei *Orobanche*-Arten wurden ergänzend DEMUTH (1996) und PUSCH (2009) eingesetzt. Die Bestimmung und Benennung der pflanzensoziologischen Einheiten erfolgte einheitlich nach SCHUBERT et al. (2001), wobei zur gezielten Abgrenzung der Biotope OBERDORFER (2001) mit einbezogen wurde.

3 Ergebnisse

In beiden Untersuchungsjahren konnten *Orobanche*-Arten an 25 von 43 Standorten beobachtet werden. 17 Standorte lagen innerhalb des Viertelquadranten 6818/1 (Tab. 2). An drei Fundorten sind die *Orobanche*-Arten aufgrund zerstörter oder völlig ungeeigneter Biotope erloschen. Trotz meist zahlreicher Vorkommen potenzieller Wirtspflanzen wurden an 15 Standorten keine *Orobanche*-Arten beobachtet. Die Vorkommen von *Orobanche alba* lagen ausschließlich im nördlichen Oberrhein-Tiefeland, Vorkommen von *O. arenaria* wurden im nördlichen Oberrhein-Tiefeland und im Kraichgau beobachtet. Die Vorkommen der anderen acht *Orobanche*-Arten einschließlich früherer Funde von *O. alsatica* und *O. picridis* lagen ausschließlich im Kraichgau. Von *Orobanche alba*, *O. arenaria*, *O. caryophyllacea*, *O. minor* und *O. teucritii* wurden im Jahre 2012 jeweils deutlich mehr Blütenstängel als im Vorjahr

beobachtet (Abb. 1). Bei *O. amethystea*, *O. elatior* und *O. lutea* verhielt es sich genau umgekehrt. Von *O. caryophyllacea* wurde in beiden Jahren die mit großem Abstand höchste Zahl an Blütenstängeln beobachtet. Weder von *O. alsatica* noch von *O. picridis* konnten Exemplare gefunden werden. Die Populationsgrößen von *Orobanche alba* und *O. teucritii* hatten 2012 im Vergleich zum Vorjahr zugenommen, die Populationsgrößen von *O. amethystea* und *O. lutea* hatten abgenommen (Tab. 3, Abb. 2). Die im Jahre 2011 neu gefundenen vier Populationen von *O. elatior* konnten 2012 nicht bestätigt werden. Bei *O. arenaria* und *O. caryophyllacea* wurden im Jahr 2012 Fundorte mit größeren und kleineren Populationen als im Vorjahr beobachtet.

Ausgesprochenen Kümmerwuchs zeigten im Jahr 2011 insbesondere die Exemplare von *Orobanche alba* sowie andere Sandrasenarten einschließlich der Wirtspflanze *Thymus serpyllum*. Häufig wurden nur 3-6 cm hohe, mit sehr wenigen Blüten besetzte Exemplare von *Orobanche alba* gefunden. Im Jahr 2012 wurden keine morphologischen Auffälligkeiten, dafür aber zahlreiche erfröhene Exemplare von *O. caryophyllacea* insbesondere an exponierten Standorten beobachtet. Frühere Standorte, die weder 2011 noch 2012 bestätigt werden konnten, existierten bei nahezu allen untersuchten *Orobanche*-Arten. Im Gegenzug konnten in beiden Jahren zahlreiche Neufunde beobachtet werden. Als solche wurden Funde gewertet, die im entsprechenden

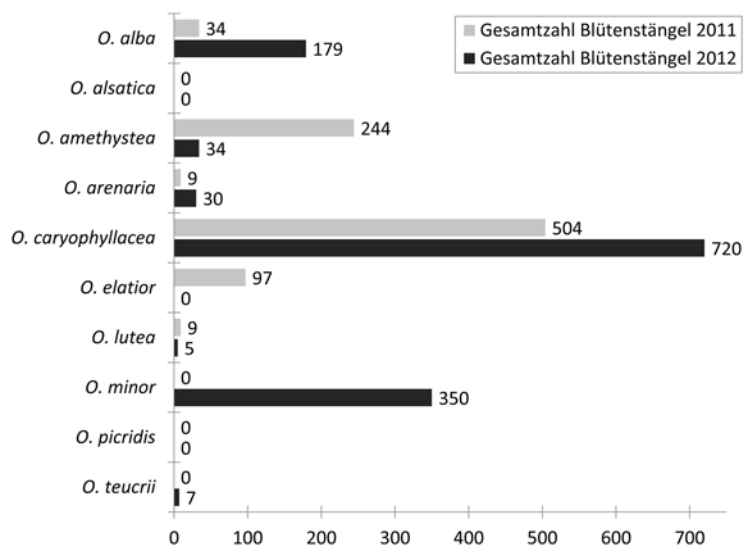


Abbildung 1. Gesamtzahlen aller im Untersuchungsgebiet 2011 bzw. 2012 beobachteten Blütenstängel der *Orobanche*-Arten.

Tabelle 3. In den Jahren 2011 und 2012 gezählte Blütenstängel an den einzelnen *Orobanche*-Fundorten; mehrere Standorte an einem Fundort wurden hierbei zusammengefasst. *: Es wurde keine Vegetationsaufnahme durchgeführt, -: Der Fundort wurde im jeweiligen Jahr nicht aufgesucht, pot. NF: potenzieller Neufund, NF: Neufund.

	2011	2012	Bemerkungen		2011	2012	Bemerkungen
<i>Orobanche alba</i>				Unteröwisheim	0	29	
Brühl-Rohrhof	0	0		Zeutern 1	0	0	
Sandhausen 1	2	37		Zeutern 2	100	166	
Sandhausen 2	32	142		Zeutern 3	4	1	
<i>Orobanche alsatica</i>				Zeutern 4	300	183	
Untergrombach 3 *	0	-		Zeutern 5	100	302	
<i>Orobanche amethystea</i>				Zeutern 6	-	27	pot. NF 2012
Ketscher Rheininsel	0	-		Zeutern 7	-	11	pot. NF 2012
Nußloch	90	0		Zeutern 8 *	-	1	pot. NF 2012
Oberöwisheim 1	0	0		<i>Orobanche elatior</i>			
Zeutern 2	30	18		Obergrombach 1	0	0	NF 2008
Zeutern 4	64	7		Oberöwisheim 1	3	0	NF 2011
Zeutern 5	60	9		Zeutern 2	1	0	NF 2011
<i>Orobanche arenaria</i>				Zeutern 4	63	0	NF 2011
Oberöwisheim 2	0	-		Zeutern 5	30	0	NF 2011
Sandhausen 2	0	0		<i>Orobanche lutea</i>			
Sandhausen 3 *	-	15	pot. NF 2012	Zeutern 5	9	5	NF 2011
Ubstadt-Weiher *	0	-	¹⁾	<i>Orobanche minor</i>			
Untergrombach 2	8	15		Knittlingen *	0	-	³⁾
Zeutern 2	0	0		Berghausen 1	-	300	NF 2012
Zeutern 4	1	0		Berghausen 2 *	-	50	pot. NF 2012
<i>Orobanche caryophyllacea</i>				Untergrombach 3 *	0	-	
Bruchsal	0	0		<i>Orobanche picridis</i>			
Obergrombach 2	0	0		Untergrombach 3 *	0	-	
Oberöwisheim 3 *	0	-	²⁾	<i>Orobanche teucrii</i>			
Odenheim *	0	-	¹⁾	Zeutern 2 *	0	7	pot. NF 2008
Untergrombach 1	0	0					

¹⁾ Standort zerstört, ²⁾ Vorkommen vermutlich erloschen, ³⁾ Standort auf privatem Gartengrundstück.

Viertel-Quadranten bisher noch nicht beobachtet wurden. Als potenziell wurden Neufunde gewertet, die vormals bereits im Viertel-Quadranten ohne genaue Fundortangabe gemeldet wurden. Die potenziellen Neufunde von *Orobanche caryophyllacea*, *O. arenaria* und *O. minor* lagen in Nachbarschaft zu bereits bekannten Populationen. Die neuen Vorkommen von *O. lutea* befanden sich entweder mehr als 10 km von einem aktuellen Standort entfernt, oder eine Beobachtung im benachbarten Viertel-Quadranten lag mehr als 100 Jahre zurück (Abb. 3f). Die vier Neufunde von *O. elatior* im Jahre 2011 befanden sich räumlich zwischen zwei im Jahre 2008 ebenfalls neu entdeckten Vorkommen. Weitere Beobachtungen

in der Region lagen mehr als 100 Jahre zurück (Abb. 3e). *O. teucrii* wurde im Quadranten 6818/1 im Jahre 2002 erstmalig nachgewiesen, die nächsten Vorkommen befanden sich mehr als 40 km entfernt (Abb. 3i).

Die Bestimmung der pflanzensoziologischen Einheiten ergab, dass die Mehrzahl der Fundorte, an denen 2011 und/oder 2012 *Orobanche*-Vorkommen beobachtet wurden, dem Verband Bromion erecti zugeordnet werden konnte (Tab. 4). Dem Verband Arrhenatherion elatioris entsprachen die Hälfte der Fundorte von *O. caryophyllacea* sowie beide Fundorte von *O. minor*. Die Vorkommen von *O. alba* lagen innerhalb eines Bestandes des Verbandes Koelerion glaucae.

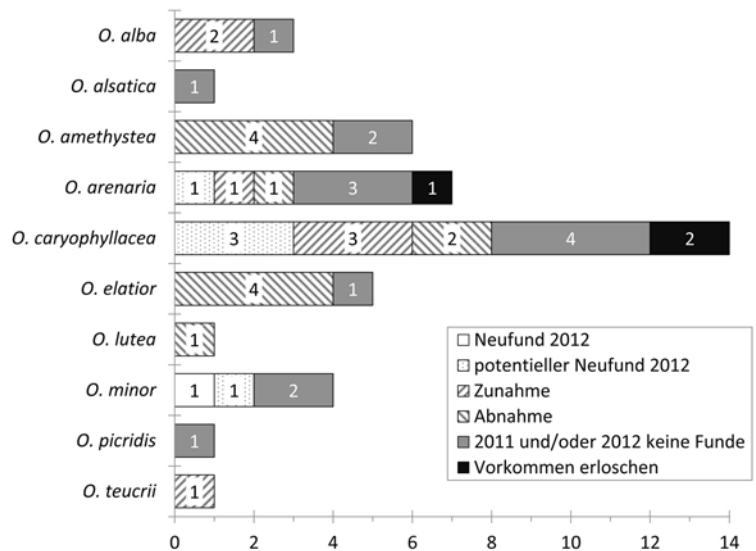


Abbildung 2. Veränderungen der 2012 festgestellten Populationsgrößen der einzelnen *Orobanche*-Arten im Vergleich zu Daten aus dem Vorjahr; angegeben ist die Anzahl der Fundorte der jeweiligen Art.

4 Diskussion

Auf 35 % aller Standorte wurden in beiden Jahren trotz geeigneter Habitate und zahlreicher Vorkommen potenzieller Wirtspflanzen keine *Orobanche*-Arten beobachtet. Insbesondere *Orobanche*-Arten und ihre Wirtspflanzen auf trockenheißen Standorten waren im Jahr 2011 in wenig vitalem Zustand. Eine Erklärung für beide Beobachtungen ist im Lebenszyklus von *Orobanche* zu finden. Vor der eigentlichen Keimung befinden sich die Samen im Status der Konditionierung; hierbei handelt es sich um eine 10- bis 15-tägige Phase, in der nicht nur die chemischen Reizstoffe der Wirtspflanze, die Strigolactone, von Bedeutung sind, sondern auch Faktoren wie Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit eine große Rolle spielen. Strigolactone spielen vor allem in der Rhizosphäre eine bedeutende Rolle, da sie den Parasiten durch den Konzentrationsgradient zum Wirt führen (XIE et al. 2010). Jeder *Orobanche*-Samen kann drei Zustände innehaben: den dormanten oder den nicht-dormanten Zustand sowie die Konditionierung. Der Samen kann zwischen allen Zuständen wechseln oder auch absterben. Eine erfolgreiche Keimung setzt neben einer erfolgten Konditionierung eine Bodentemperatur von etwa 20 °C und einen ausreichend feuchten Boden voraus (RÖHNER & SCHWÖBEL 2010). Je höher die Temperatur über 20 °C oder unter 15 °C liegt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für eine Keimungshemmung.

Steigt die Temperatur nach der Konditionierung nicht auf 20 bis 25 °C an, wird der Samen wieder in den Zustand der Dormanz fallen (GRENZ & SAUERDORN 2006, HÖNIGES 2009).

Trockene und überdurchschnittlich warme Frühlingsmonate, wie sie im Jahr 2011 auftraten, sind Konditionierung und Keimung der *Orobanche*-Samen somit abträglich. Da in jenem Jahr selbst die Wirtspflanzen insbesondere auf Sandrasen wenig vital waren, stand den wenigen gekeimten *Orobanche*-Samen ein unterdurchschnittliches Nährstoff- und Wasserangebot zur Verfügung,

Tabelle 4. Vergesellschaftung von *Orobanche*-Arten; nicht berücksichtigt sind verschollene oder ausgestorbene Vorkommen sowie Fundorte, an denen weder 2011 noch 2012 Pflanzen gefunden wurden.

	Koelerion glaucae	Bromion erecti	Arrhenatherion elatioris	Trifolion medii
<i>Orobanche alba</i>	2			
<i>Orobanche amethystea</i>		3		1
<i>Orobanche arenaria</i>	1	2		
<i>Orobanche caryophyllacea</i>		4	4	
<i>Orobanche elatior</i>		4		
<i>Orobanche lutea</i>		1		
<i>Orobanche minor</i>			2	
<i>Orobanche teucritii</i>		1		

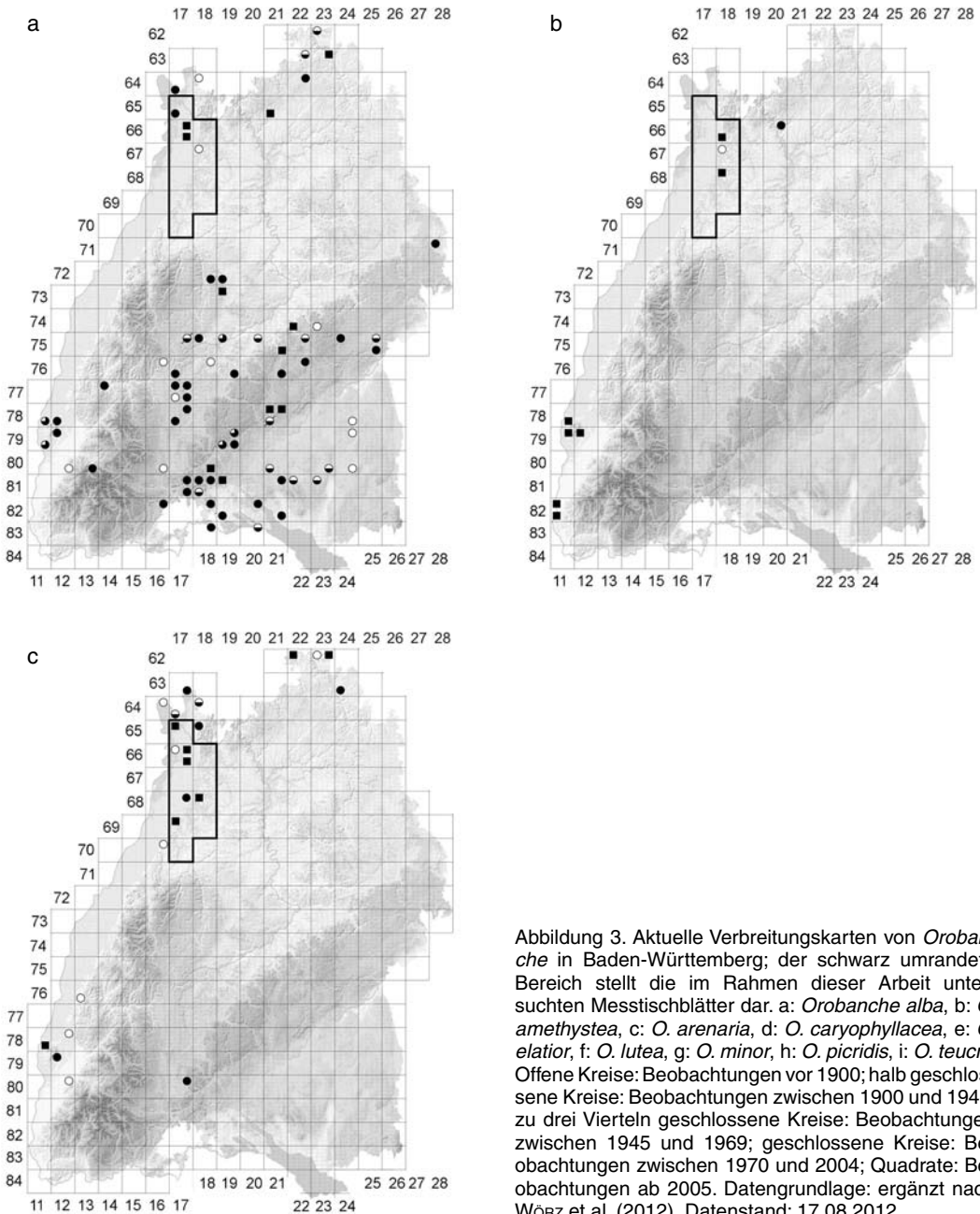
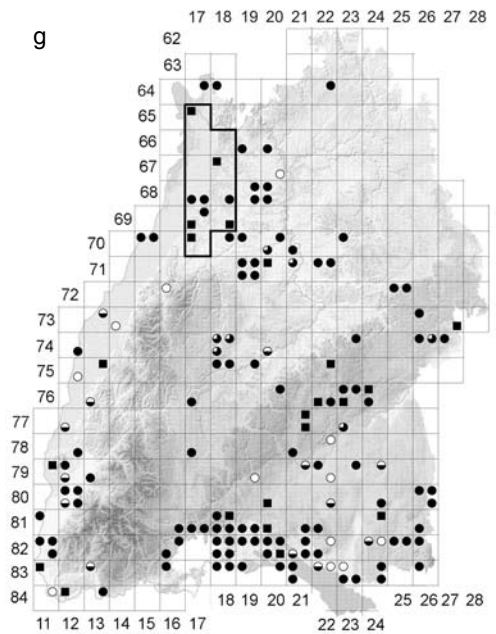
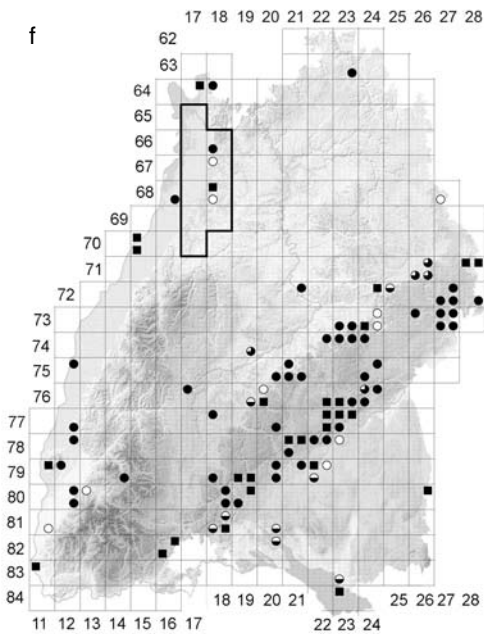
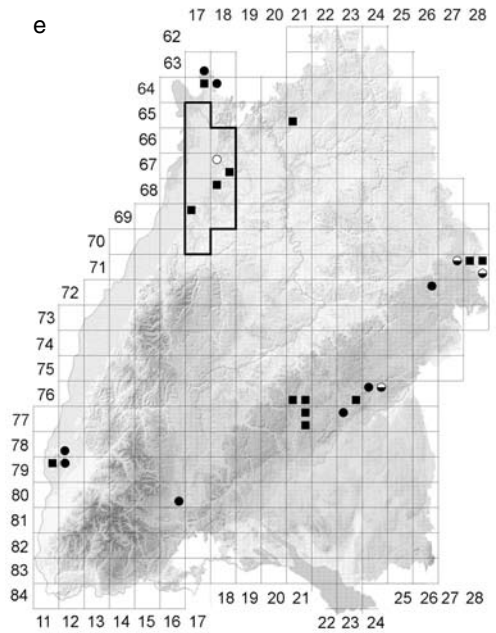
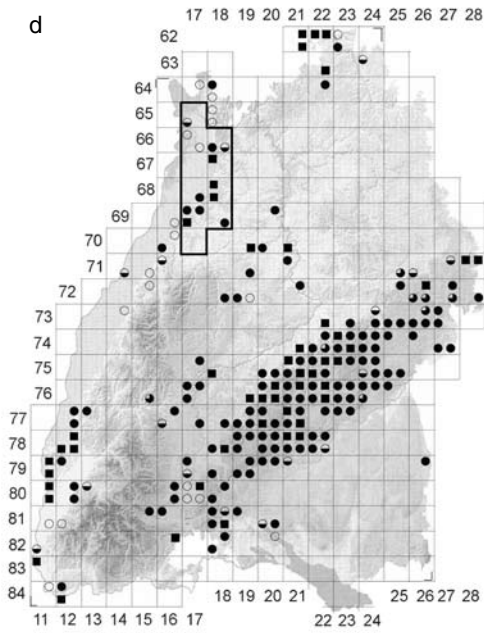
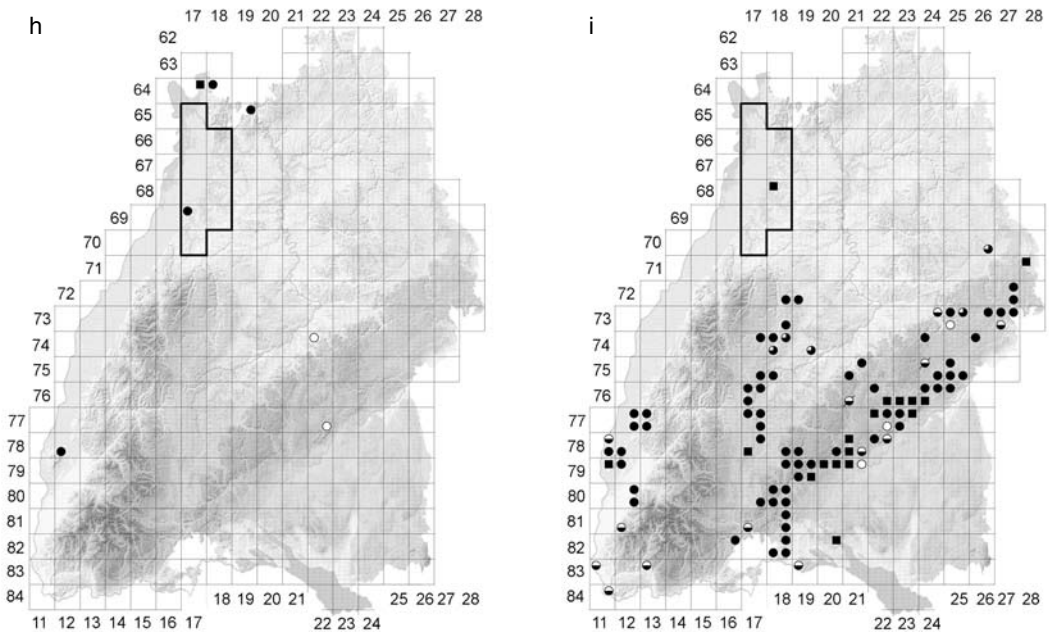


Abbildung 3. Aktuelle Verbreitungskarten von *Orobanche* in Baden-Württemberg; der schwarz umrandete Bereich stellt die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Messtischblätter dar. a: *Orobanche alba*, b: *O. amethystea*, c: *O. arenaria*, d: *O. caryophyllacea*, e: *O. elatior*, f: *O. lutea*, g: *O. minor*, h: *O. picridis*, i: *O. teucritii*. Offene Kreise: Beobachtungen vor 1900; halb geschlossene Kreise: Beobachtungen zwischen 1900 und 1944; zu drei Vierteln geschlossene Kreise: Beobachtungen zwischen 1945 und 1969; geschlossene Kreise: Beobachtungen zwischen 1970 und 2004; Quadrate: Beobachtungen ab 2005. Datengrundlage: ergänzt nach Wörz et al. (2012), Datenstand: 17.08.2012.





was den kümmerlichen Wuchs erklärt. Im Jahr 2012 waren keine Witterungsanomalien zu beobachten, weshalb vor allem die *Orobanchaceae*-Pflanzen auf Sandrasen deutlich zahlreicher auftraten und vitaler als im Jahr davor waren.

Die potenziellen Neufunde von *Orobanchaceae arenaria*, *O. caryophyllacea* und *O. minor* können mit einer Einwanderung aus benachbarten Flächen oder einer Bestätigung älterer Funde erklärt werden. Im Fall der Neufunde von *O. elatior* und *O. lutea* kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass die Vorkommen bisher übersehen wurden. Unwahrscheinlich ist, dass die Samen nach über 100 Jahren noch ausgekeimt sind.

Bisher bekannte Verbreitungsformen für *Orobanchaceae*-Samen stellen Wasserausbreitung (Hydrochorie), Tierausbreitung (Zoochorie) und Windausbreitung (Anemochorie) dar. Aufgrund der geringen Ausmaße der Samen von durchschnittlich $0,3 \times 0,2$ mm und einem mittleren Gewicht von $20 \mu\text{g}$ ist eine Windverbreitung über größere Distanzen theoretisch möglich, in der Praxis werden Distanzen von weniger als 1,5 m erreicht (GINMAN 2009). Denkbar ist eine Verbreitung durch verunreinigtes Saatgut über landwirtschaftliche Nutzflächen, welche die *Orobanchaceae*-Standorte häufig auch in Naturschutzgebieten umgeben.

So könnte ein Zusammenhang zwischen dem Neufund von *Orobanchaceae lutea* und einer möglichen Aussaat von Luzerne auf der benachbarten Ackerfläche bestehen. Eine weitere bekannte Verbreitungsform besteht durch den Einsatz von kontaminierten landwirtschaftlichen Geräten, die zur Pflege eingesetzt werden (RÖHNER & SCHWÖBEL 2010). Prinzipiell ist eine Zoochorie unter der Voraussetzung denkbar, dass beispielsweise Schafe von einer auf eine andere Fläche wanderten, ohne dass eine Säuberung oder Schur erfolgte. Hier scheinen die räumlichen Distanzen aber dagegen zu sprechen.

Unklar ist, warum alle 2011 neu gefundenen *Orobanchaceae elatior*-Populationen im Jahr 2012 nicht mehr bestätigt werden konnten. Zur Klärung der Frage, ob es sich nur um unbeständige Vorkommen handelte oder ob die Art sich eines Tages etablieren wird, sind weitere Beobachtungen der Vorkommen in den nächsten Jahren notwendig. Auch der Status von *Orobanchaceae alsatica* und *O. picridis* im Untersuchungsgebiet ist unklar. Unbeständige Vorkommen sind ebenso denkbar wie möglicherweise eine Fehlbestimmung. Auch werden die bei JÄGER & WERNER (2005) beschriebenen Unterarten von *O. alsatica* beispielsweise bei WÖRZ et al. (2012) als eigene Arten geführt.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Auffassung konnte nicht geklärt werden, um welche Sippe es sich bei der Fundmeldung von *O. alsatica* genau gehandelt hat. Ungeachtet dessen würde es sich bei Vorkommen einer der drei Arten *O. alsatica* s. str., *O. mayeri* und *O. bartlingii* bzw. einer der Unterarten von *O. alsatica* im Quadranten 6917/1 um isolierte Bestände fernab bekannter Standorte handeln (WÖRZ et al. 2012).

Ein Vergleich der Anzahl der Blütenstängel der einzelnen Standorte hat gezeigt, dass sich weder 2011 noch 2012 noch im Vergleich beider Jahre eindeutige Tendenzen der Populationsentwicklungen ableiten ließen. Dies galt sowohl für die einzelnen *Orobanche*-Arten als auch für die Gattung *Orobanche* im Untersuchungsgebiet im Allgemeinen. Dies lässt den Schluss zu, dass die Größe einer Population nicht einzig von äußeren Bedingungen wie dem Witterungsverlauf im Frühjahr abhängt. Vielmehr sind die Beobachtungen auf das Verhältnis von Wirt zu Parasit zurückzuführen, welches sich trotz des kurzen Beobachtungszeitraums in einigen Fällen klar definieren ließ. 2011 wurde beispielsweise bei Nußloch eine hohe Dichte an *Orobanche amethystea*-Pflanzen festgestellt, welche die Wirtspflanzen deutlich geschwächt haben. Bei einer weiteren Parasitierung im Jahre 2012 wären die *Eryngium*-Pflanzen vermutlich so stark geschädigt worden, dass ein Teil von ihnen möglicherweise abgestorben wäre. Da die Konzentration an Strigolactonen auch von der Vitalität der Wirtspflanzen abhängt (CARDOSO et al. 2010), war erstere höchstwahrscheinlich zu niedrig, um eine erfolgreiche Keimung der *Orobanche*-Samen zu induzieren. Hierdurch können sich die Wirtspflanzen in den nächsten Jahren wieder erholen, der Parasit hat sein zukünftiges Überleben gesichert.

Dank

Unser besonderer Dank gilt JÜRGEN ALBERTI für die Mitteilung umfangreicher Funddaten. Weiterhin danken wir Dr. PETER THOMAS für die freundliche Überlassung der Funddaten aus dem Artenschutzprogramm sowie GÜNTHER BLAICH, STEFFEN HAMMEL, Dr. MICHAEL HASSLER und ANDREAS KLEINSTEUBER für die Mitteilung detaillierter Fundortangaben. Danken möchten wir außerdem Prof. Dr. PETER NICK und Dr. MAX SEYFRIED sowie MARTIN ENGELHARDT und Dr. ARNO WÖRZ für die wissenschaftliche Betreuung am Karlsruher Institut für Technologie sowie am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart. Für Hinweise zum Manuskript danken wir THOMAS BREUNIG, SIEGFRIED DEMUTH, ANDREAS KLEINSTEUBER und Dr. ROBERT TRUSCH herzlich.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. – 3. Aufl., 865 S.; Wien (Springer).
- BREUNIG, TH. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – 3. Aufl., 161 S.; Karlsruhe (LUBW).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Floraweb. Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – Online: www.floraweb.de.
- CARDOSO, C., RYTER-SPIRA, C. & BOUWMEESTER, H. J. (2011): Strigolactones and root infestation by plant-parasitic *Striga*, *Orobanche* and *Phelipanche* spp. – *Plant Sc.* **180**(3): 414-420.
- DEMUTH, S. (1996): Orobanchaceae, Sommerwurzgewächse. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs **5**: 361-389; Stuttgart (Ulmer).
- GINMAN, E. L. (2009): Dispersal Biology of *Orobanche ramosa* in South Australia. – Master of Science-Thesis, 45 S.; Adelaide.
- GRENZ, J. H. & SAUERBORN, J. (2006): Abschätzung der potenziellen geografischen Verbreitung parasitischer Unkräuter als Beitrag zum Risikomanagement: Fallstudie über *Orobanche crenata*. – *Journal of Plant Diseases and Protection*, Sonderheft **20**: 281-288.
- GRUBER, H. (2011): Die Gattung *Orobanche* im Kraichgau und im Nördlichen Oberrhein-Tiefend. – Abschlussarbeit im Studiengang Biologie Bachelor am Karlsruher Institut für Technologie, 101 S.; Karlsruhe.
- GRUBER, H. & SOMMERFELD, M. (2012): Die Gattung *Orobanche* im Nördlichen Oberrhein-Tiefend und im westlichen Kraichgau. – Bericht zum F3-Praktikum im Fach Botanik im Studiengang Biologie Master am Karlsruher Institut für Technologie, 61 S.; Karlsruhe.
- HÖNIGES, A. (2009): Ökologische und physiologische Studien über *Orobanche*-Arten in natürlichen Ökosystemen. – Dissertation, 261 S.; Tübingen.
- JÄGER, E. & WERNER, K. (Hrsg., 2005): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Band 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 10. Aufl., 980 S.; München (Elsevier).
- BERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. – 8. Aufl., 1056 S.; Stuttgart (Ulmer).
- PUSCH, J. (2009): Familie Orobanchaceae (Sommerwurzgewächse). – In: WAGENITZ, G. (Hrsg.): Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa Band VI, Teil 1A Lieferung 1; 3. Aufl., 99 S.; Jena (Weissdorn).
- RÖHNER, G. & SCHWÖBEL, H. (2010): Die Sommerwurzarten (*Orobanche*) an der Bergstraße und der Rheinebene zwischen Darmstadt und Heidelberg. – *Botanik und Naturschutz in Hessen Beiheft*, **10**; Frankfurt a. M.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 472 S.; Heidelberg (Spektrum).

THOMAS, P. (1991-2011): Erhebungsbögen zu *Orobanch*e *alba*, *Orobanch*e *amethystea* und *Orobanch*e *arenaria*. – In: Artenschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg. Karlsruhe (LUBW).

WÖRZ, A., ENGELHARDT, M., HÖLZER, A. & THIV, M. (2012): Aktuelle Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Online: www.florabw.recorder-d.de.

XIE, X., YONEYAMA, K. & YONEYAMA, K. (2010): The strigolactone story. – Annu. Rev. Phytopathol. **8**(48): 93-117.

Tabelle 5. Ergebnisse der im nördlichen Oberrhein-Tiefland und im westlichen Kraichgau durchgeführten Artenerfassung nach BRAUN-BLANQUET (1964) der Biotope mit Vorkommen von *Orobanch*e-Arten. Es bedeuten außerdem: n: keine Exemplare (nur bei *Orobanch*e-Arten), *: die Art wuchs in direkter Nähe des Aufnahmebereiches. Bei Arten in

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fundort	Brühl-Rohrhof	Sandhausen 1	Sandhausen 1	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Ketscher Rheininsel	Nußloch	Nußloch
Aufnahmejahr	11	11	12	11	12	11	12	11	11	12

Untersuchte Arten

<i>Orobanch</i> e <i>alba</i>	n	r	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Orobanch</i> e <i>amethystea</i>	.	.	.	.	.	.	.	n	2	n
<i>Orobanch</i> e <i>arenaria</i>	.	.	.	.	.	n	n	.	.	.
<i>Orobanch</i> e <i>caryophyllacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orobanch</i> e <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orobanch</i> e <i>minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Koelerio-Corynephoretea-Arten

<i>Arenaria</i> <i>serpyllifolia</i>	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	+	*	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Asparagus officinalis</i>	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	r	.	*	.	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	*	+	*	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	*	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	2	*	.	.	.	.	.
<i>Jurinea cyanoides</i>	.	*	*	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria glauca</i>	+	*	.	*	*	.	*	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	2	+	.	*	*	1	.	.	.

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Oberöwisheim 1	Oberöwisheim 1	Untergrombach 2	Untergrombach 2	Bruchsal	Bruchsal	Unteröwisheim	Unteröwisheim	Obergrombach 1	Obergrombach 1	Untergrombach 1	Untergrombach 1	Obergrombach 2	Obergrombach 2	Pfinztal-Berghausen 1	Oberöwisheim 2
11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	12	11
.	+	1	*	2	+	.	.	2	.
.	*
.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	3	2	5	3	1	.
.	*
.	+
.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
.	*	.
.	1
.	.	+	.	+	3	+	2	+	.
.	+	1	+	.
.
.	+	2	2	2	2	.	.
.	*	2	1	1	1	2
.	1	+	.	.	.	*
.	1	.	.	+	.	.
.	*	.	.	*	*	.	.	.
.	+	*	*	.	.	*	.
+	+
.
.	r	.	.
.	1	.	.	2	1	.	.	3	.
.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
.	+
.	r	+	*	r	*	.	.
.	+	*	.	r	.	.
.	+
.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	r	.	.	.	.	1	.
.	*	.	.	2	.
.	*	.
.	*
.	.	.	.	+	+	1	1	.	*

Fortsetzung Tabelle 5.

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fundort	Brühl-Rohrhof	Sandhausen 1	Sandhausen 1	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Sandhausen 2	Ketscher Rheininsel	Nußloch	Nußloch
Aufnahmejahr	11	11	12	11	12	11	12	11	11	12
<i>Verbascum densiflorum</i>	1	.	.	.
Sonstige Arten										
<i>Allium vineale</i>
<i>Betula pendula</i> juv.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	+
<i>Carex muricata</i> agg.
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>
<i>Clematis vitalba</i>
<i>Cornus sanguinea</i> juv.	1	1
<i>Crataegus monogyna</i> agg. juv.	*
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	*	.	.	.	*	.	.	.
<i>Isatis tinctoria</i>
<i>Juglans regia</i> juv.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus aphaca</i>
<i>Ligustrum vulgare</i> juv.
<i>Listera ovata</i>
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	+
<i>Mahonia aquifolium</i>	.	.	.	*	*
<i>Melampyrum arvense</i>	*	*
<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Plantago media</i>	1	.	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	*	.
<i>Rhinanthus glacialis</i>	*	*	.
<i>Rubus caesius</i>	*
<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i>
<i>Verbascum</i> spec.	.	.	.	*	.	+

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Oberöwisheim 1	Oberöwisheim 1	Untergrombach 2	Untergrombach 2	Bruchsal	Bruchsal	Unteröwisheim	Unteröwisheim	Obergrombach 1	Obergrombach 1	Untergrombach 1	Untergrombach 1	Obergrombach 2	Obergrombach 2	Pfinztal-Berghausen 1	Oberöwisheim 2
11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	12	11
.
.	.	+	*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.
.	+
.	.	.	.	*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	+	+
.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.
.
.	.	.	.	.	.	+	1	.	*	.	.	.	.	.	.
.	.	*	*
*	*	*
+	*
.	*	.	*
.
*	*	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	*	.	+	*
.	*
.	*
.	+	.	+	.	.	.	+
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	3	.	+	.	.	.
.	+	*	.	.
.

Außerdem einmal: In 3: *Erigeron muralis* +, *Poa compressa* 1, *Salsola kali* *. – In 4: *Potentilla argentea* r. – In 5: *Arenaria leptoclados* r, *Quercus robur* juv. r. – In 6: *Verbascum nigrum* +. – In 7: *Picris hieracoides* *. – In 8: *Duchesnea indica* *, *Orchis ustulata* *, *Polygala vulgaris* *, *Trifolium montanum* 1. – In 13: *Cerastium tomentosum* +, *Festuca ovina* agg. 3. – In 14: *Consolida regalis* *. – In 15: *Prunus cerasus* juv. +. – In 16: *Viola arvensis* subsp. *arvensis* r. – In 20: *Platanthera chlorantha* r. – In 21: *Helictotrichon pubescens* 1. – In 22: *Bellis perennis* *. – In 24: *Ranunculus repens* +. – In 26: *Vicia tetrasperma* *.

Tabelle 6. Ergebnisse der im nördlichen Oberrhein-Tiefland und im westlichen Kraichgau durchgeführten Artenerfassung nach BRAUN-BLANQUET (1964) der Biotope mit Vorkommen von *Orobanche*-Arten. Es bedeuten außerdem: n: keine Exemplare (nur bei *Orobanche*-Arten), *: die Art wuchs in direkter Nähe des Aufnahmebereiches. Bei Arten in

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fundort	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 4	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 2
Aufnahmejahr	11	12	12	11	12	11	12	11	11	12	12
Untersuchte Arten											
<i>Orobanche amethystea</i>	r	r	r	2	r	1	r	.	.	.	.
<i>Orobanche arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	.	.	.	.	.	+	.	2	1	r	r
<i>Orobanche elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	*	r	n	.
<i>Orobanche lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea-Arten											
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	4	1	1	2	1	1	1	.	3	1	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	+	r	+	+	+	*	+	r	r
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	.	*	*	*	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	3	+	+	3	3	4	4	*	*	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	2	1	1	2	.	.	1	.
<i>Galium verum subsp. verum</i>	*	.	.	.	1	1	+	3	2	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i>											
<i>subsp. obscurum</i>	*	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Himantoglossum hircinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.
<i>Medicago falcata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onobrychis vicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis repens</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	*	+	.
<i>Orchis militaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	*	*	.	.
<i>Polygala comosa</i>	.	1	.	.	+	+	.	.	.	1	.
<i>Primula veris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
<i>Salvia pratensis</i>	r	1	+	+	.	*	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli annuum</i>	*	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	+	*	+	*	*	1	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	2	.	2	.	.	2	.	.	.	.	+

Fettdruck handelt es sich um potenzielle Wirtspflanzen der untersuchten *Orobanche*-Arten. Mit aufgenommen sind Fundorte, an denen weder 2011 noch 2012 *Orobanche*-Pflanzen gefunden wurden, an denen ein Wiederauftreten jedoch möglich ist, da sie in früheren Jahren dort vorgekommen sind (= n in der Tabelle).

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zeutern 3	Zeutern 3	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 2	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 1	Zeutern 1	Zeutern 6	Zeutern 7
11	12	11	12	12	11	12	11	12	11	11	12	11	12	12	12
.
.
+	r	r	+	r	+	1	1	1	.	.	.	n	n	1	1
.	.	+	n	.	1	n	.	.	r	.	.	.	.	.	.
.	1	+	.	.	.	.
.	*	.	*
*	+
.	.	.	*	+	3	2	3	1	3	+	1	.	.	.	.
.	*	.	*	.	.	1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	*
.	.	1	r	.	1	+	.	r	3	.	.	.	.	.	+
.	*	.	*
.	*	.	*
.	.	2	+	.	+	+	2	.	+	+	1	.	.	.	.
2	1	.	.	+	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	1
.
*
*
.	+	.	+	.	.	.	+
.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	r
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	*	*	.	*
*	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	*	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	*	*	.	*	*
.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
.
.
.
.	.	2	*	.	*	.	*	.	.	r	r	.	.	.	.
.	2	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tabelle 6.

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fundort	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 4	Zeutern 2	Zeutern 2	Zeutern 2
Aufnahmejahr	11	12	12	11	12	11	12	11	11	12	12

Molinio-Arrhenatheretea-Arten

<i>Achillea millefolium</i> agg.	*	1	+	r	1	+	1	.	.	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.
<i>Briza media</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium album	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	1	2	1	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon orientalis</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trifolio-Geranietea sanguinei-Arten

<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	1	+	+	.	.	1	.	2	+	.
<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zeutern 3	Zeutern 3	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 4	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 2	Zeutern 5	Zeutern 5	Zeutern 1	Zeutern 1	Zeutern 6	Zeutern 7
11	12	11	12	12	11	12	11	12	11	11	12	11	12	12	12
*	.	*
*	.	2	+	+	*	.	1	.	.	r	3	.	.	.	.
.	1	.	+	+	.	1	+	.	.	3	1	.	.	.	+
r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r

Außerdem einmal: In 9: *Platanthera chlorantha* *. – In 10: *Ajuga reptans* r. – In 12: *Carpinus betulus* juv. r, *Populus tremula* juv. r. – In 13: *Robinia pseudoacacia* juv. +. – In 14: *Linaria vulgaris* *, *Trifolium campestre* +, *Potentilla recta* *. – In 16: *Lathyrus aphaca* 2. – In 17: *Plantago major* r. – In 25: *Geum urbanum* *, *Glechoma hederacea* 1, *Vicia tetrasperma* +.



a) *Orobanche alba* auf einem Silbergras-Pionierrasen mit Wirtspflanze *Thymus serpyllum* im Vordergrund (Sandhausener Düne, Pflege Schönau-Galgenbuckel 14.06.2012); b) *Orobanche amethystea* auf *Eryngium campestre* schmarotzend auf einem Halbtrockenrasen (Zeutern, NSG Beim Roten Kreuz 27.05.2011); c) *Orobanche arenaria* auf *Artemisia campestris* schmarotzend an einer Lößböschung (Bruchsal-Untergrombach 16.06.2012); d) *Orobanche caryophyllacea* auf einem Halbtrockenrasen mit *Galium verum* subsp. *verum* und *Galium album* als potenzielle Wirtspflanzen (Zeutern, NSG Beim Roten Kreuz 18.05.2012). – Alle Fotos: M. SOMMERFELD.



a) Neufund von *Orobanche elatior* auf *Centaurea scabiosa* schmarotzend auf einem Halbtrockenrasen (Zeutern, NSG Beim Roten Kreuz 21.05.2011); b) Neufund von *Orobanche lutea* auf *Medicago x varia* schmarotzend auf einem Halbtrockenrasen (Zeutern, NSG Beim Roten Kreuz 27.05.2011); c) potenzieller Neufund von *Orobanche minor* auf einer Glatthafer-Wiese mit *Trifolium pratense* als potenzielle Wirtspflanze (Pfinztal-Berghausen 26.06.2012); d) *Orobanche teucryi* auf *Teucrium chamaedrys* schmarotzend auf einem Halbtrockenrasen (Zeutern, NSG Beim Roten Kreuz 09.06.2012). – Alle Fotos: M. SOMMERFELD

Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 10. Unterfamilien Cyloceriinae, Mesochorinae, Ophioninae, Orthocentrinae

KONRAD SCHMIDT, FRANZ ZMUDZINSKI & MATTHIAS RIEDEL

Kurzfassung

Zwei Arten der Cyloceriinae, 40 der Mesochorinae, 19 der Ophioninae und 66 der Orthocentrinae werden aus Baden nachgewiesen. Das entspricht etwa 36,7 % des deutschen Faunenbestandes. Neun Arten sind für Deutschland neu oder fehlen im Verzeichnis der Ichneumoniden Deutschlands (HORSTMANN 2001): *Ophion brevicornis* MORLEY, 1915, *Ophion costatus* RATZEBURG, 1848, *Ophion perkinsi* BROCK, 1982, *Eusterinx inaequalis* VAN ROSSEM, 1981, *Neurateles compressus* (THOMSON, 1897), *Neurateles falcatus* (THOMSON, 1897), *Orthocentrus hirsutor* AUBERT, 1969, *Stenomacrus deletus* (THOMSON, 1897) und *Stenomacrus ungula* (THOMSON, 1897). Für *Ophion longigena*, *Ophion pteridis* und *Ophion scutellaris* konnten durch Zucht Wirte festgestellt werden. Insgesamt wurden bisher 1.616 Arten der Ichneumonidae in Baden festgestellt, das entspricht etwa 47 % der aus Deutschland bekannten Arten (vgl. Tabelle 1).

Abstract

The faunistics of the subfamilies Cyloceriinae, Mesochorinae, Ophioninae and Orthocentrinae is treated: 127 species of these subfamilies are recorded from Baden. Nine species are new records for Germany or are missing in the list of German ichneumon-flies (HORSTMANN 2001): *Ophion brevicornis* MORLEY, 1915, *Ophion costatus* RATZEBURG, 1848, *Ophion perkinsi* BROCK, 1982, *Eusterinx inaequalis* VAN ROSSEM, 1981, *Neurateles compressus* (THOMSON, 1897), *Neurateles falcatus* (THOMSON, 1897), *Orthocentrus hirsutor* AUBERT, 1969, *Stenomacrus deletus* (THOMSON, 1897) and *Stenomacrus ungula* (THOMSON, 1897). Hosts of *Ophion longigena*, *Ophion pteridis* and *Ophion scutellaris* could be ascertained or confirmed by breeding. Together hitherto 1616 species of Ichneumonidae in Baden are identified, corresponding to about 47 % of the German Ichneumonid-fauna (Table 1).

Autoren

Prof. Dr. KONRAD SCHMIDT, Jahnstr. 5, 69120 Heidelberg;
FRANZ ZMUDZINSKI, Königsberger Straße 29c, 76139
Karlsruhe, Dr. MATTHIAS RIEDEL, Amselweg 9A, 29683
Bad Fallingb.ostel.

1 Einleitung

In diesem 10. Teil bringen wir unsere Zusammenstellung der bisher in Baden nachgewiesenen Schlupfwespenarten zum Abschluss. Die hier bearbeiteten Unterfamilien haben bisher nur wenige Bearbeiter gefunden. Viele Arten der Mesochorinae und Orthocentrinae sind sehr einförmig und/oder klein. Obwohl für die meisten Gattungen neuere Revisionen vorliegen, bleibt die Determination vieler Arten problematisch (vgl. die Literaturhinweise bei den einzelnen Unterfamilien und Gattungen).

Die ausgewertete faunistische Literatur und die bearbeiteten Ichneumoniden-Sammlungen sind dieselben wie in unseren früheren Arbeiten (SCHMIDT & ZMUDZINSKI 1983, 2003a, b, 2004, 2006, 2007, 2009, SCHMIDT, ZMUDZINSKI & RIEDEL 2010, 2011). Die Ichneumoniden der Sammlung I. WALL hat wieder M. RIEDEL determiniert.

2 Artenliste

Die fortlaufende Nummerierung der Arten schließt an die in Teil 9 an (SCHMIDT et al. 2011). Die Fundorte sind wieder von Norden nach Süden angeordnet. Benachbarte Gebiete, z.B. Kaiserstuhl, Freiburg und der Feldberg im Schwarzwald sind in der Regel nicht auseinander gerissen, obwohl Meßkirch, Neuhausen, Mühlingen und Wald in den Landkreisen Tuttlingen, Sigmaringen und Konstanz eigentlich zwischen Freiburg und das Feldbergmassiv gehören. Bei häufigen Arten ist nur die Verbreitung in Baden und die aus den Fangdaten ermittelte Flugzeit angegeben. Bei allen Tieren, die Spezialisten vorgelegen haben, ist dies besonders vermerkt. Einzelne Ichneumoniden aus unmittelbar an Baden angrenzenden Gebieten Württembergs wurden wieder hinzugefügt.

Abkürzungen

SMNK	= Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe
H	= coll. H. HILPERT in SMNK
Ho	= coll. CH. HOFFMANN, Albersweiler, Pfalz
R	= coll. et det. M. RIEDEL, Bad Fallingbostal
S	= coll. K. SCHMIDT, Heidelberg
Wi	= coll. N. WINDSCHNURER, Karlsruhe
Z	= coll. F. ZMUDZINSKI, Karlsruhe
ZSM	= Zoologische Staatssammlung München
*	= von BAUER (1958 bzw. 1961) in Franken festgestellte Art
cf.	= confer, vergleiche, Determination nicht sicher
coll.	= collectio: Sammlung
e. l.	= ex larva
e. p.	= ex pupa
ex	= gezogen aus
Ex.	= Exemplare
in litt.	= in litteris, eine brieflich benannte, aber vom Autor nie beschriebene Art
lapsus	= Fehler
nomen nudum	= nackter Namen, in der Literatur benannte, aber nicht beschriebene Art
recte	= richtig
s. l.	= sensu lato: im weiten Sinne
ssp.	= subspecies: Unterart
s. str.	= sensu stricto, im engen Sinne
via	= auf dem Weg, über
vid.	= vidit: er hat es gesehen
GS	= Gelbschale
KL	= Körperlänge
MF	= Malaise-Falle
am Licht	= Anflug beim Lichtfang von Nachtschmetterlingen oder abends in der Wohnung
A	= Anfang
E	= Ende
M	= Mitte

Unterfamilie Cylloceriinae

Die Biologie der einheimischen Arten ist noch nicht bekannt. Die Wirte von zwei *Cylloceria*-Arten in China und Nordamerika sind Erdschnaken-Larven (Tipulidae, Diptera) (HUMALA 2003).

Revisionen: ROSSEM (1981), HUMALA (2002, 2003).

1490) *Allomacrus arcticus* (HOLMGREN, 1880)
1 ♀, 30.05.-09.06.86 Emmendingen-Maleck
330 m, SSSYMAN, H.

1491)* *Cylloceria melancholica* (GRAVENHORST, 1820) (= *caligata* GRAVENHORST, 1829),
Tafel 1, f

Die Form mit roten Hüften wurde lange als eigene Art angesehen (= *C. caligata*, so zuletzt ROSSEM 1981 und HUMALA 2002). DASCH (1992) hat sie mit *C. melancholica*, mit schwarzen Hüften, vereinigt, da beide Formen morphologisch übereinstimmen. Dieser Ansicht schließen sich YU & HORSTMANN (1997) und jetzt auch HUMALA (2003) an.
29 ♀♀, 50 ♂♂, von der Rheinebene bis in den Hochschwarzwald (1400 m) und auf die Schwäbische Alb, SMNK, H, Ho, R, S, Z (HILPERT 1987b, 1989; STRITT 1971); 3 ♂♂, det. BAUER.
Flugzeit: ♀♀, M.05.-A.07., E.07.-E.09.; ♂♂, A.05.-A.06., A.07., A.08.-A.10.

-) *Cylloceria sylvestris* (GRAVENHORST, 1829)
Neu für Deutschland.

4 ♀♀, 01.06., 05.06., 01.07., 27.09., 2 ♀♀, 13.09.68, 4 ♀♀, 10.06., 28.06., 01.07., 27.09., 2 ♀♀, 02.10.69, 2 ♀♀, 07.06., 3 ♀♀, 10. und 11.06.70 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.

1 ♀, 22.05.66 Obere Donau, Gutenstein, WALL, R.

1 ♀, 23.05.77 Obere Donau, Gutenstein-Thiergarten, WALL, R.

Außerdem: 1 ♀, 15.08.69, 1 ♀, 16.06., 2 ♀♀, 20.06., 1 ♀, 14.09.70, 1 ♀, 04.06.71; 1 ♂, 25.06.68 Schwäbische Alb/Heuberg, Frohnstetten, Württemberg-Hohenzollern, WALL, R.

Ob es sich um eine von *C. melancholica* verschiedene Art handelt, ist nicht sicher. Hauptunterscheidungsmerkmal ist nach HUMALA (2003) der längere Legebohrer. Aktuelle Fundmeldungen stammen aus Nord- und Osteuropa.

Unterfamilie Mesochorinae

Die Mesochorinae sind, soweit bekannt, ausnahmslos Sekundärparasitoide. Ihre Wirte sind Larven von Ichneumonidae, Braconidae, aber auch Tachinidae (Raupefliegen). Bei der Eiablage wird der Primärparasitoid, z.B. eine Schlupfwespenlarve, in seinem Wirt lokalisiert und das

Ei in die Parasitoidlarve hinein abgelegt. Der Kreis der Primärwirte ist sehr groß. Meistens sind es Schmetterlingsraupen oder Pflanzenwespen-Larven, seltener Imagines von Käfern. Aber es gibt auch Sonderfälle: Einige Arten der Gattung *Leiophron* (Braconidae) z.B. sind Parasitoide von Weichwanzen (Miridae) und dienen ihrerseits verschiedenen *Mesochorus*-Arten als Wirte (WALOFF 1967). Die Tachiniden-Parasitoide aus den Gattungen *Astiphromma* und *Mesochorus* besitzen ein gemeinsames morphologisches Merkmal, einen Chitindorn auf dem Scutellum. Dieser Dorn dient offenbar zum Aufsprengen des Tachiniden-Tönnchens beim Schlüpfen (SCHWENKE 1999). Die Wirte der Mesochorinae können sehr klein sein. Der polyphage *Mesochorus olerum* CURTIS (KL 3,5 mm) z.B. entwickelt sich unter anderem in der Brackwespe *Cotesia* (= *Apanteles*) *glomerata*, einem bekannten Parasitoid der Kohlweißlingsraupen, von dem bis zu 50 Stück aus einer einzigen Raupe schlüpfen können

Die meisten Arten sind eng wirtsspezifisch, wobei die Primärwirte die wesentliche ökologische Nische darstellen (SHAW & AESCHLIMANN 1994, HORSTMANN 2006). Viele Arten sind klein und/oder zumindest in den Sammlungen selten. So sind sicher noch zahlreiche Arten auch in Mitteleuropa unbeschrieben trotz der 231 von SCHWENKE (1999) neu beschriebenen europäischen Arten. In der verdienstvollen Revision von SCHWENKE (1999) „...sind die Bestimmungsschlüssel und Beschreibungen viel zu knapp und häufig fehlerhaft, weshalb bei jeder Determination Sammlungsmaterial verglichen werden muss.“ (HORSTMANN 2006). Zudem enthalten Serien „häufiger“ Arten in der Sammlung SCHWENKE oft mehrere Arten. In der artenreichen Gattung *Mesochorus* ist eine sichere Bestimmung oft nur bei aus den Wirten gezüchteten Exemplaren möglich. So blieben 27 Exemplare (= mehr als 25 %) der Sammlungen HOFFMANN und SCHMIDT unbestimmt. Bestimmungsschlüssel für die Gattungen: LAWTON (1981), SCHWENKE (1999).

Astiphromma

Revision: SCHWENKE (1999).

1492)* *Astiphromma aggressor* (FABRICIUS, 1804) (= *marginellum* HOLMGREN, (1860) Synonymie: HORSTMANN (2001). Unterscheidung von *A. splenium* (CURTIS) und *A. sericans* (CURTIS): HORSTMANN (2006b).

1 ♀, 02.06.2010 Karlsruhe-Waldstadt, GS, Z.

2 ♀♀, 1 ♂, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappelforst, MF, DOCZKAL, S.

1493) *Astiphromma longiceps* (STROBL, 1904)
1 ♀, 07.1911 Schwarzwald, Bad Dürkheim s Schweningen (HABERMEHL 1923).

1494)* *Astiphromma mandibulare* (THOMSON, 1886)

1 ♂, 20.06.65 Meßkirch, Bannholz, WALL, R.

1495) *Astiphromma nigrocoxatum* (STROBL, 1904)
1 ♀, 02.07.85 Hochschwarzwald, Feldberg, 1360 m, H, det. SCHWENKE.

2 ♀♀, 15.07.85, 01.07.86 Hochschwarzwald, Feldberg, H, det. SCHWENKE (HILPERT 1987a).

1496)* *Astiphromma scutellatum* (GRAVENHORST, 1829)

Hochschwarzwald, Feldberg (HILPERT 1987a).
Kein Belegexemplar in coll. HILPERT!

1497)* *Astiphromma splenium* (CURTIS, 1833),
Tafel 1, a, b

1 ♀, 16.07.2006 Heidelberg, Jahnstraße, GS, S.

1 ♂, 20.-28.05.77 Karlsruhe, Auwald am Kleinen Bodensee, GS, ABRAHAM, SCHMIDT, S.

1 ♀, 17.05.2006 Karlsruhe, Hardtwald, am Licht, Z. (Hintertarsen braun)

1 ♀, 04.08.2004, 1 ♂, 17.07.2006 Karlsruhe-Waldstadt, in der Wohnung am Licht, Z.

2 ♀♀, 30.04.66 Rheinstetten-Forchheim, Kastenwört, sw Karlsruhe, Z.

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Pappelforst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♂, 14.05., 1 ♀, 21.05.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. SCHWENKE. (3 ♀♀, 2 ♂♂, Weisweil, HILPERT 1989).

1 ♂, 06.05.65 Kaiserstuhl, Oberbergen, Badberg, Z.

1 ♀, 16.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, S.

1 ♀, 25.05.63 Freiburg/Breisgau, Mooswald, WALL, R.

1 ♀, 25.06.65 Meßkirch, Bannholz, WALL, R.

1 ♀, 06.66 Meßkirch, WALL, R.

Zuchten: 2 Ex. pfälzische und nordbadische Kiefernreviere, e. I. Kiefernspanner (GAUSS 1974).

1498)* *Astiphromma varipes* (HOLMGREN, 1860)

Zuchten: 1 ♀, 15.07.69 Schwetzingen sw Heidelberg, e. p. GAUSS, H, det. SCHWENKE.

1 ♂, 08.03.72 Wiesloch s Heidelberg, e. p. GAUSS, H, det. SCHWENKE.

1 ♀, 30.01.73 Philippsburg nw Bruchsal, e. p. GAUSS, H, det. SCHWENKE.

1 ♂, 14.02.66 Karlsruhe, Hardt, e. p. GAUSS, H, det. SCHWENKE.

1 ♀, 05.10.97 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL.

Außerdem: 1 ♂, 12.07.77 Nordschwarzwald, Enzklosterle bei Wildbad, Württemberg, S.

Cidaphus

Revisionen: FITTON (1985), SCHWENKE (1999), HORSTMANN (2002b).

1499)* *Cidaphus alarius* (GRAVENHORST, 1829) (= *thuringiacus* BRAUNS, 1889)

1 ♂, 15.08.80 Eggenstein n Karlsruhe, Auwald am kleinen Bodensee, Z.

1 ♀, 14.06.2006 Karlsruhe, Hardtwald, Lichtfang, Z.

1 ♂, A.05.2008 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1 ♀, 10.06.2007 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL.

1500) *Cidaphus areolatus* (BOIE, 1850)

(= *brischkei* SZEPLIGETI, 1911; *alarius* SCHWENKE, 1999 nec GRAVENHORST, 1829)

1 ♂, 07.06.78 Bruchsal-Untergrombach, Michaelsberg, Lichtfang, S.

1 ♀, 14.10.63 Freiburg/Breisgau, WALL, R.

2 ♀♀, 09.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1501)* *Cidaphus atricilla* (HALIDAY, 1839)

1 ♀, 09.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 06.09.89 Heudorf im Hegau, nw Stockach, Krättermühle, WALL, R.

2 ♀♀, 08.85 Bodanrück, Mindelsee, Lichtfang, WALL, R.

Mesochorus

Revision: SCHWENKE (1999); Teilrevisionen: HORSTMANN (2003, 2006b).

Das Taxon *Stictopisthus* ist paraphyletisch und sollte mit *Mesochorus* zusammengezogen werden (WAHL 1993).

Nicht zu deuten sind 3 von SCHWENKE aufgestellte nomina nuda in HILPERT (1987a und 1989). Die Tiere befinden sich wahrscheinlich in coll. SCHWENKE in ZSM.

Mesochorus gladius SCHWENKE in litt.

Hochschwarzwald, Feldberg (HILPERT 1987a).

Mesochorus sarvthamni SCHWENKE in litt.

1 ♀, Bechtaler Wald bei Weisweil (HILPERT 1989).

Mesochorus spinosus SCHWENKE in litt.

1 ♀, Bechtaler Wald bei Weisweil (HILPERT 1989).

1502) *Mesochorus angustatus* THOMSON, 1886 Hochschwarzwald, Feldberg (HILPERT 1987a).

Fehlt in coll. HILPERT.

1503)* *Mesochorus atriventris* CRESSON, 1872

(= *sylvarum* auct. nec CURTIS, 1833)

1 ♀, 1 ♂, 03.07., 1 ♀, 10.07.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. Schwenke (HILPERT 1989).

1504) *Mesochorus bavaricus* SCHWENKE, 1999

1 ♀, 10.09.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1505) *Mesochorus crassimanus* HOLMGREN, 1860

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S. Hat nur 38 Geißelglieder, Mesonotum und Scutellum fast ganz schwarz, Endbinde des zweiten Tergits schmal.

1 ♀, 24.-28.04.2003 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, S.

HORSTMANN (2006b) stellte diese Art klar. Er untersuchte Exemplare aus Schweden, Deutschland, Norditalien, Rumänien und der Slowakei.

1506) *Mesochorus curvulus* THOMSON, 1886

1 ♀, 15.07.86 Hochschwarzwald, Feldberg, H, det. SCHWENKE (HILPERT 1987a).

1507) *Mesochorus declinans* HABERMEHL, 1922

1 ♀, 29.05.67 Karlsruhe-Waldstadt, Hardtwald, Z.

Außerdem: 1 ♀, 85/86 Tettngang, Württemberg, Probensuchen (im Forstamt Tettngang), e. p. *Pristophora abietina* (Tenthredinidae), BAUMANN, H, det. SCHWENKE.

1508) *Mesochorus discitergus* (SAY, 1835)

(= *facialis* BRIDGMAN, 1884, *baueri* SCHWENKE, 1999) Zur Synonymie vgl. HORSTMANN (2003).

2 ♂♂, Bechtaler Wald bei Weisweil (HILPERT 1989 als *M. baueri* SCHWENKE in litt.). Die Tiere fehlen in coll. HILPERT.

1509)* *Mesochorus dispar* BRISCHKE, 1880

4 ♀♀, 02. und 03.10.2007, 14.10.2008, 06.11.2011 Heidelberg, Jahnstrasse, GS, S.

1 ♀, M.05.68 Karlsruhe-Durlach, Bergwald, Z.

1 ♀, 1♂, 24.10.-05.11.2002 Lahr, Weinberg, MF, HOFFMANN, MICHL, Ho.

3 ♀♀, 2 ♂♂, 08.-15.10., 4 ♀♀, 05.-20.11.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten, Weinberg, MF, HOFFMANN, MICHL, Ho, S.

1 ♀, 10.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, HOFFMANN, S.

2 ♀♀, 20.11.-04.12.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, MICHL, Ho.

1 ♂, 30.09.96 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

Zucht: 2 ♂♂, 04.08.64 Wittental bei Freiburg, ex *Apanteles vitripennis* (Braconidae), GAUSS, H, det. SCHWENKE.

1510) *Mesochorus errabundus* HARTIG, 1838 (= *politus* auct. nec GRAVENHORST, 1829)

Zur Synonymie: HORSTMANN (2003).

1 ♀, 05.-12.08.83, 1 ♀, 06.07.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. SCHWENKE (2 ♀♀, 1 ♂, HILPERT 1989).

1 ♀, 08.82 Wald-Sentenhart, Steckeln, Landkreis Sigmaringen, WALL, R.

Zuchten: 1 ♂, 16.05.57 Bruchsal, ex *Bupalus piniarius* (Kiefernspanner) via *Blondelia piniariae* (Tachinidae), GAUSS, H, det. GAUSS et SCHWENKE.

114 Ex. pfälzische und nordbadische Kiefernreviere, e. p. Kiefernspanner (GAUSS 1974).

1511) *Mesochorus faciator* HORSTMANN, 2003

1 ♀, 11.08.2003 Karlsruhe-Waldstadt, Wohnung am Licht, Z.

1 ♀, 10.08.2004 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1512) *Mesochorus formosus* (BRIDGMAN, 1882) (= *Stictopisthus*)

1 ♀, 13.09.68 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.

1513) *Mesochorus fulgurans* CURTIS, 1833

(= *suecicus* DALLA TORRE, 1902)

1 ♀, 30.09.61 St. Blasien, Schwarzwald, WALL, R. Unter dem Synonym *M. suecicus* führt HILPERT (1989) 2 ♀♀ vom Bechtaler Wald bei Weisweil an, die sich wohl beide in coll. SCHWENKE, ZSM befinden. Eines dieser ♀♀ ist *M. pectinellus* HORSTMANN (vgl. Nr. 1520), das andere dürfte zu *M. fulgurans* gehören.

1514)* *Mesochorus giberius* (THUNBERG, 1824)

(= *thoracicus* GRAVENHORST, 1829, *marginatus* THOMSON, 1886), Tafel 1, c-e

30 ♀♀, 5 ♂♂, Heidelberg, Bruchsal, Karlsruhe und Umgebung, Lahr, Ettenheim, Kaiserstuhl, Feld-

berg, Heudorf im Hegau, H, Ho, R, S, Z (HABERMEHL 1923, HILPERT 1987a).

Flugzeit: ♀♀, M.05.-M.06., A.07.-E.08., M.09., M.-E.10., E.11.; ♂♂, M.05., M.06.-M.07.

1 ♂ aus Neuburgweier s Karlsruhe hat dicht gekämmte Klauen wie die ♀♀. 1 ♂ vom Feldberg (det. SCHWENKE) und 1 ♂ aus Karlsruhe haben wenige dicht gekämmte Klauen, wie für *M. marginatus* THOMSON beschrieben. SCHWENKE (1999) hält *M. marginatus* für synonym mit *M. giberius*. Am Feldberg hat HILPERT am selben Tag und Fundplatz 1 ♂ mit schwach gekämmten Klauen und 1 ♀ mit dicht gekämmten Klauen gefangen.

1515)* *Mesochorus laricis* HARTIG, 1838

(= *fulvus* SCHWENKE 1999 nec THOMSON, 1886).

1 ♀, 10.07.66 Meßkirch, an *Anthriscus*, WALL, R. Hochschwarzwald, Feldberg (HILPERT 1987a). Belegexemplar(e) befinden sich wohl in coll. SCHWENKE.

Für Zuchten gilt: «Soweit Diprionidae als Primärwirte von *M. fulgurans* genannt werden, beziehen sich diese Angaben auf *M. laricis*.» (HORSTMANN 2006b).

Zuchten: 1 ♂, 16.02.73 Heidelberg, ex *Diprion frutetorum*, GAUSS, H, det. GAUSS als *M. fulgurans*, det. SCHWENKE als *M. fulvus*. So auch bei den folgenden Exemplaren:

1 ♂, 05.05.64 Schwetzingen, GAUSS, H.

2 ♀♀, 27.04.66, 27.05.63 Bruchsal, GAUSS, H.

36 Ex. pfälzische und nordbadische Kiefernreviere, e. p. Kiefernbuschhornblattwespen (GAUSS 1974).

1516)* *Mesochorus nuncupator* (PANZER, 1800)

1 ♀, 17.08.2006 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

Außerdem: 1 ♂, 13.06.71 Schwäbische Alb/Heuberg, Frohnstetten, Gießhübeltal, Württemberg, WALL, R.

1517)* *Mesochorus olerum* CURTIS, 1833

(= *pectoralis* RATZEBURG, 1844)

1 ♀, 23.-30.07.85 Hochschwarzwald, Feldberg, H, det. SCHWENKE (HILPERT 1987a).

1518)* *Mesochorus orbitalis* HOLMGREN, 1860

1 ♀, 03.07.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. SCHWENKE (1 ♀, 1 ♂, HILPERT 1989).

1 ♂, 16.08.92 Meßkirch-Heudorf, WALL, R.

1 ♂, 19.08.89 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♂, 05.09.87 Wald-Sentenhart, Steckeln, Landkreis Sigmaringen, WALL.

1 ♀, 15.06.97 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1519) *Mesochorus pallipes* BRISCHKE, 1880

SCHWENKE (1999) nennt *M. vittator* (ZETTERSTEDT, 1838) die häufigste Art der Mesochorinae. HORSTMANN (2006b) fand in der coll. SCHWENKE in ZSM unter diesem Namen vermutlich 12 Arten; darunter 9 ♀♀, 7 ♂♂ von *M. pallipes*, aber keinen einzigen *M. vittator*! Der *M. pallipes* SCHWENKE, 1999 nec BRISCHKE, 1880 entspricht *M. nuncupator* (PANZER, 1800) (vgl. HORSTMANN 2006b).

1 ♀, 08.09.2002 Heidelberg-Handschuhsheim, Siebenmühlental, S.

4 ♀♀, 15.07., 20.07.2003, 24.06., 24.09.2007 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1 ♀, 11.10.66 Karlsruhe-Durlach, Bergwald, Z.

4 ♀♀, cf. 1 ♂, 21.06.-12.07.2003, 1 ♀, 16.09.-30.10.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

3 ♀♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♂, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Heckelbachklamm, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 09.-11.09., 3 ♀♀, 08.-15.10., 1 ♀, 05.-20.11.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten, MF, HOFFMANN, MICHL, HO, S.

5 ♀♀, 20.11.-04.12.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, MICHL, HO, S.

2 ♀♀, 10.09., 1 ♀, 12.09., 1 ♀, 18.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, S. Die beiden größten ♀♀ von Gaggenau sind 5,5 mm und 6 mm lang.

1520) *Mesochorus pectinellus* HORSTMANN, 2006

Der Beschreibung der bisher mit *M. fulgurans* (= *suecicus*) vermengten Art lagen 3 ♀♀ zu Grunde, darunter 1 ♀ vom Bechtaler Wald. Unser ♀ vom Michaelsberg ist mit 7,7 mm KL etwa 0,7 mm größer und hat mit 44 zwei Geißelglieder mehr. Kennzeichnend sind die lang gekämmten Klauen und die in der Mitte der Unterseite vorgerundeten Legebohrerscheiden (vgl. Abb. 44 und 54 bei HORSTMANN 2006b).

1 ♀, 09.84 Bechtaler Wald bei Weisweil (leg. HILPERT), coll. SCHWENKE, ZSM unter *M. suecicus* DALLA TORRE, 1902.

1 ♀, 07.06.78 Bruchsal-Untergrombach, Michaelsberg, Lichtfang, S.

1521) *Mesochorus pictilis* HOLMGREN, 1860

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 1 ♂, 08.-15.10.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten, Weinberg, MF, HOFFMANN, MICHL, HO. Das ♂ aus derselben Falle entspricht der Beschreibung, aber Scutellum rot und Mesonotum mit Spuren rötlicher Zeichnung.

1 ♀, 09.09.97 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1522)* *Mesochorus punctipleuris* THOMSON, 1886 (= *nigriceps* THOMSON, 1886 nec BRISCHKE, 1880) 1 ♂, 25.09.97 Meßkirch, WALL, R.

1 ♀, 08.09.2004, 1 ♂, 07.07., 1 ♀, 16.08.2007 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

HILPERT (1987a) meldet *M. punctipleuris* und *M. nigriceps* vom Feldberg. SCHWENKE (1999) hat beide als synonym erkannt. In coll. HILPERT sind keine Belegexemplare. Sie befinden sich wohl in coll. SCHWENKE in ZSM.

Außerdem: 1 ♀, 16.08.69 Schwäbische Alb/Heuberg, Frohnstetten, Württemberg, WALL, R.

1523) *Mesochorus rubeculus* HARTIG, 1838

(= *ocellatus* BRISCHKE, 1880)

Zucht: 1 ♀, 85/86 Schwetzingen, Probensuchen (im Forstamt Schwetzingen), e. p., BAUMANN, H, det. SCHWENKE.

1524) *Mesochorus salicis* THOMSON, 1886

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S.

Mesothorax rot, so auch AUBERT (1973: S. 25); nach SCHWENKE (1999: S. 64) Mesonotum mit zwei braunen Streifen.

1525)* *Mesochorus semirufus* HOLMGREN, 1860

1 ♀, 08.07.2000 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1526) *Mesochorus stigmator* (THUNBERG, 1824)

(= *pallidus* BRISCHKE, 1880)

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, Bannwald, MF, DOCZKAL, S.

1527) *Mesochorus sulphuripes* BRISCHKE, 1880

Zucht: 1 ♂, „bei Freiburg/ Breisgau“, ex *Pristiphora abietina* (Tenthredinidae) via *Ichneutes* sp. (Braconidae), leg. PSCHORN-WALCHER, in coll. SCHWENKE, ZSM (HORSTMANN 2006b).

Nach HORSTMANN (2006b) handelt es sich eventuell um das ♂ von *M. globulator* (THUINBERG, 1824), einer Art, von der bisher nur ♀♀ bekannt sind.

1528) *Mesochorus temporalis* THOMSON, 1866
1 ♀, 22.06.72 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten
am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.

1529)* *Mesochorus unicolor* (THUNBERG, 1824)
(= *Stictopisthus complanatus* HALIDAY, 1839)
1 ♀, 28.09.2008 Mühlingen-Mainwangen, Öst-
licher Hegau, Rautwald, WALL, R.

1530) *Mesochorus velox* HOLMGREN, 1860
1 ♀, 09.-11.09.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten, MF,
HOFFMANN, MICHL, S.

1531)* *Mesochorus vitticollis* HOLMGREN, 1860,
Tafel 2, a
1 ♀, 12.07.2007, 1 ♂, A.05.2008 Karlsruhe-Wald-
stadt, Terrasse, GS, Z.
1 ♀, 11.06.69 Neuburgweier, sw Karlsruhe,
Rheindamm, am Licht, Z.
1 ♀, 23.07.70; 1 ♀, 05.06.71 Schwäbische Alb/
Heuberg, Stetten am kalten Markt, Schulfenster,
WALL, R.
1 ♂, 25.07.68 Schwäbische Alb/Heuberg, Steig-
höfe s Stetten am kalten Markt, WALL, R.
2 ♀♀, 09.-11.09.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten,
MF, HOFFMANN, MICHL, Ho, S.
3 ♀♀, 18.-23.07., 3 ♀♀, 23.-30.07., 30.07.-05.08.,
09.-15.08., 2 ♀♀, 21.-27.08.85 Hochschwarzwald,
Feldberg, H, det. SCHWENKE (HILPERT 1987a).
1 ♂, 08.09.67 Hochschwarzwald, Neuglashütten,
„Happ“, Z.
1 ♂, 01.09.87; 1 ♀, 19.07., 1 ♀, 17.08.89 Neuhausen-
Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, WALL, R.
1 ♀, 02.10.2002 Mühlingen-Gallmannsweil, Öst-
licher Hegau, WALL, R.
1 ♀, 04.09.73 Stockach, WALL, R.
Außerdem: 2 ♀♀, 12.10.68, 1 ♀, 27.09.69, 2 ♀♀,
09. und 10.09.70 Schwäbische Alb/Heuberg,
Frohnstetten, Württemberg, WALL, R.
SCHWENKE (1999) gibt die KL dieser Art mit 6,8-
9,3 mm an. Die kleinsten ♀♀ vom Feldberg (det.
SCHWENKE) sind aber nur 5 mm lang, die beiden
♀♀ aus Eichstetten sogar nur 4,5 mm.

Unterfamilie Ophioninae

Die Mehrzahl der Ophioninae ist dämmerungs-
oder nachtaktiv. Sie werden durch Licht ange-
lockt und haben vergrößerte Augen und Ocellen,
und ihr Körper ist rötlich bis gelbrot gefärbt. Die
größeren Arten können mit ihrem Legebohrer
schmerzhaft stechen. Es sind Parasitoide von
Schmetterlingsraupen. Frei lebende Raupen

werden angestochen und mit einem Ei belegt.
Die Larven leben als Endoparasitoide und töten
ihren Wirt, wenn die Verpuppungskammer oder
der Verpuppungskokon fertiggestellt ist.

Die meisten Arten leben in feuchten tropischen
Gebieten. Obwohl in Mitteleuropa nur wenige Ar-
ten vorkommen, ist die Unterscheidung einiger
Arten der Gattung *Ophion* sehr schwierig.

Revisionen: Niederlande: OOSTERBROEK (1978),
Spanien: IZQUIERDO (1983), Gattung *Ophion* in
Großbritannien: BROCK (1982).

-)* *Enicospilus combustus* (GRAVENHORST,
1829)
1 Ex., 07.59 Tübingen, Spitzberg, leg. et coll. G.
SCHMID (SCHMIDT, 1966).

1532)* *Enicospilus merdarius* (GRAVENHORST,
1829)
9 ♀♀, 8 ♂♂, Karlsruhe und Umgebung, Stollhofen
bei Rastatt, H, Z.
Flugzeit: ♀♀, M.-E.06., E.07., E.08.; ♂♂, M.06.,
E.07., E.08., M.09.

Zuchten: GAUSS (1974) meldet 97 Exemplare
1958-1973 e. l. Forleule, aus badischen und pfäl-
zischen Kiefernrevieren. 1 ♂, 14.08.69 Wittental ö
Freiburg, H, ist aber *E. ramidulus* (vgl. Nr. 1533).

1533)* *Enicospilus ramidulus* (LINNAEUS, 1758),
Tafel 2, c, d
26 ♀♀, 5 ♂♂, Schwetzingen, Karlsruhe und Um-
gebung, Lahr, Kaiserstuhl, Freiburg und Umge-
bung, Meßkirch, Mühlingen/Östlicher Hegau H,
Ho, R, S, Z.
Flugzeit: ♀♀, M.05.-M.06., A.07., M.08., A.09.-
M.10.; ♂♂, E.05.-A.06., M.-E.08.

1534) *Enicospilus repentinus* (HOLMGREN, 1860)
1 ♂, 14.07.67 Kaiserstuhl, Oberbergen, Badberg,
S.

1535) *Enicospilus tournieri* (SNELLEN VAN
VOLLENHOVEN, 1879), Tafel 2, e, f
1 ♀, 1 ♂, 25.07.70 Karlsruhe-Waldstadt, am Schieß-
platz; mehrmalige Kopulation beobachtet, Z.
1 ♀, 25.07.2008 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse,
G, Z.

1536) *Enicospilus undulatus* (GRAVENHORST, 1829)
(= *Allocomptus* FÖRSTER; *Cymatoneura* KRIECH-
BAUMER), Tafel 3, a, b
6 ♀♀, 9 ♂♂, Bruchsal-Untergrombach, Karlsruhe
und Umgebung, Umgebung von Pforzheim,
SMNK, S, Z.

Außerdem: 3 ♀♀, 17.06.66 Oberderdingen nördlich Bretten, Württemberg.

Flugzeit: ♀♀, A.-M.06., A.07.; ♂♂, A.-M.06.

Zahlreiche ♀♀ beobachtete ZMUDZINSKI in Karlsruhe-Waldstadt auf einem Rotkleefeld zusammen mit Kleespinner-Raupen (*Lasiocampa trifolii*).

1537) *Eremotylus marginatus* (JURINE, 1807),
Tafel 1, c, d

6 ♀♀, 12 ♂♂, Bruchsal-Untergrombach, Karlsruhe und Umgebung, Kaiserstuhl, Freiburg/Breisgau, SMNK, R, S, Z.

Flugzeit: ♀♀, E.04., M.-E.05., M.06.; ♂♂, E.04.-M.05.

1538) *Ophion brevicornis* MORLEY, 1915.
Neu für Deutschland.

1 ♂, 04.06.56 Karlsruhe-Rappenwörth, STRITT, SMNK.

1 ♂, E.05.67 Karlsruhe, Z.

1 ♂, 09.06.64 Kaiserstuhl, Vogelsang, Z.

Nachgewiesen aus: England, Finnland, Niederlande, Polen, Spanien, Bulgarien (BROCK 1982 und Literaturzitate in YU & HORSTMANN 1997).

1539) *Ophion costatus* RATZBURG, 1848.
Neu für Deutschland.

1 ♀, 07.06.78, 1 ♂, 23.06.77 Bruchsal-Untergrombach, Lichtfang, S.

1 ♂, 05.66 Dettenheim-Rußheim, leg. ?, SMNK.

1 ♀, 09.05.48 Karlsruhe, Elfmorgenbruch, STRITT, SMNK.

2 ♀♀, 26.05., 27.05.2005 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, am Licht, Z.

1 ♂, 28.05.44 Karlsruhe-Knielingen, STRITT, SMNK

1 ♂, 10.05.65 Kaiserstuhl, Burkheim, Sponeck, Z.

3 ♂♂, 22.06., 1 ♂, 29.06.72 Hotzenwald, Hogschür w Görwihl, STRITT, SMNK.

Eine sichere Bestimmung wurde erst durch die Revision von BROCK (1982) möglich. RATZBURGS Holotypus ist verloren (BROCK 1982). Bei seiner Artbeschreibung nennt RATZBURG nur den dänischen Sammler, aber keinen Fundort. SCHMIEDEKNECHTS (1908) Angabe „Deutschland“ könnte sich auch auf heute nicht mehr deutsches Gebiet beziehen (HORSTMANN, briefl. Mitt.).

Verbreitung: Polen (SAWONIEWICZ 1986), ehem. Tschechoslowakei (SEDIVÝ 1989), Großbritannien, Österreich (BROCK 1982), Spanien (BORDEIRA et al. 1989), Bulgarien, Türkei (KOLAROV 1984, 1994), Israel (AUBERT et al. 1984).

1540)* *Ophion longigena* THOMSON, 1888,
Tafel 3, e

1 ♂, 19.05.2003 Eggenstein, n Karlsruhe, Ödland, Lichtfang, Z.

1 ♀, 01.07.69 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.

1 ♀, 25.05.80 Kaiserstuhl, Burkheim, WALL, R.

1 ♀, 27.05.66 Kaiserstuhl, Büchsenberg, Z.

1 ♂, 08.05.42 Wutachtal, Gutachbrücke, STRITT, SMNK.

Zuchten: 1 ♀, 1 ♂, A.05.71 Karlsruhe aus Kokon von *Cucullia verbasci*, WEISSIG, Z.

1 ♂, 08.05.42 Wutachtal, e. l. *Cucullia (verbasci?)*, STRITT, SMNK.

1541)* *Ophion luteus* (LINNAEUS, 1758)
(= *distans* THOMSON, 1888)

1 ♀, 30.06.65; 1 ♂, 18.06.65 Hochschwarzwald, Neuglashütten, Z.

1 ♀, 25.06.65 Hochschwarzwald, Neuglashütten, am Licht, Z.

1 ♂, 01.06.55 Wutachgebiet, STRITT, SMNK.

2 ♂♂, 06.-18.06.65 Boll, Wutach, STRITT, SMNK.

3 ♂♂, 22.06.72 Hogschür, w Görwihl, Hotzenwald, STRITT, SMNK.

1542)* *Ophion minutus* KRIECHBAUMER, 1879

15 ♀♀, 4 ♂♂, Karlsruhe und Umgebung, Pforzheim, Bechtaler Wald bei Weisweil, Kaiserstuhl, SMNK, Z (HILPERT 1989).

Flugzeit: ♀♀, A.05.-E.06.; ♂♂, E.04.-M.05.

1543) *Ophion mocsaryi* BRAUNS, 1889, Tafel 3, f
1 ♂, 16.05.2002 Eggenstein n Karlsruhe, Damm am Kleinen Bodensee, Lichtfang, Z.

1 ♂, 24.05.65 Karlsruhe, Durlacher Wald, Z.

1 ♀, 07.06.68 Karlsruhe-Daxlanden, Rheinwald, am Licht, Z.

2 ♀♀, 12.06.69 Rheinstetten-Neuburgweier s Karlsruhe, Rheindamm am Licht, Z.

1 ♀, 26.05.66 Kaiserstuhl, Oberbergen, Badberg, Z.

1 ♀, 12.06.69 Kaiserstuhl, Vogelsang, ö Vogtsburg, ZMUDZINSKI, SMNK.

1 ♂, 11.06.64 Kaiserstuhl, Oberbergen, Vogelsang, ZMUDZINSKI, SMNK.

1 ♂, 28.05.67 Meßkirch, WALL, R.

1544)* *Ophion obscuratus* FABRICIUS, 1798
(= *obscurus* FABRICIUS, 1804), Tafel 2, b

22 ♀♀, 20 ♂♂, Dühren bei Sinsheim, Karlsruhe und Umgebung, Umgebung von Pforzheim, Stollhofen bei Rastatt, Stetten am kalten Markt, Mühlheim an der Donau, Kaiserstuhl, Freiburg, SMNK, H, Ho, R, S, Wi, Z.

Flugzeit: ♀♀, E.03., M.04.-A.05., A.-E.10., E.11; ♂♂, E.03., E.04.-A.05., E.09.-A.11.

1545) *Ophion ocellaris* ULBRICHT, 1926

1 ♀, 12.06.69 Rheinstetten-Neuburgweier, Rheindamm am Licht, Z.

1 ♀, 06.84 NSG Taubergießen, w Ettenheim, Lichtfang, ESCHÉ, H.

Außerdem: 2 ♀♀, 17.06.66 Oberderdingen, ö Bretten, Württemberg, leg. ?, SMNK.

1546)* *Ophion parvulus* KRIECHBAUMER, 1879

1 ♂, 23.06.77 Bruchsal-Untergrombach, Michaelsberg, Lichtfang, S.

1 ♂, 31.07.71 Weingarten nö Karlsruhe, Werra-bronn, Waldweg, Z.

1 ♂, 18.06.2003 Eggenstein n Karlsruhe, Ödland, Lichtfang, Z.

1 ♀, 2 ♂♂, 01.05.64 Karlsruhe, Durlacher Wald, Z., die ♂♂, SMNK.

1 ♂, 07.06.68 Karlsruhe-Daxlanden, Rheinwald, am Licht, Z.

1 ♀, A.07.69 Rheinstetten-Forchheim sw Karlsruhe, Hardtwald, Lichtfang, Z.

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 06.84 NSG Taubergießen, w Ettenheim, Lichtfang, ESCHÉ, H

2 ♂♂, 21.06.69 Kaiserstuhl, Vogtsburg, Lichtfang, Z.

1 ♂, 31.07.76 Hotzenwald, Schlüchtsee, Z.

1547) *Ophion perkinsi* BROCK, 1982.

Neu für Deutschland.

1 ♀, 02.07.71 Pfinztal-Berghausen, ö Karlsruhe, „Großer Wald“, Z.

1 ♀, 11.06.69 Rheinstetten-Neuburgweier, sw Karlsruhe, Rheindamm, am Licht, Z.

Bisher nur aus Großbritannien bekannt; nördlich bis Schottland (BROCK 1982).

1548) *Ophion pteridis* KRIECHBAUMER, 1879

1 ♀, 11.07.63 Karlsruhe, STRITT, SMNK.

1 ♂, 10.07.79 Karlsruhe-Elfmorgenbruch, Z.

? 1 ♂, 04.07.69 Karlsruhe-Hagsfeld, bei der Autobahn, Z.

1 ♀, A.07.69 Rheinstetten-Forchheim, Hardtwald, Lichtfang, Z.

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 01.09.84; 1 ♀, 23.09.87 Mühligen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1 ♀, 1 ♂, 13.08.76 Hochschwarzwald, Neuglas-hütten, Lichtfang, Z.

1 ♂, 05.10.61 St. Blasien, Schwarzwald, WALL, R.

1 ♀, 11.09.78 Hotzenwald, Bierbronnen, Maria-bronn, am Licht, Z.

Zucht: 1 ♀, 29.06.79 Stockach, ex *Melanchnra persicariae* L. (Flohkrauteule, Noctuidae), WALL, R.

1549)* *Ophion scutellaris* THOMSON, 1888

(= *longicornis* BRAUNS, 1889)

1 ♂, 20.03.72 Dielheim-Horrenberg ö Wiesloch, am Licht, STAREY, SMNK.

1 ♀, 05.04.52 Karlsruhe-Durlach, STRITT, SMNK.

1 ♀, 03.05.68 Karlsruhe-Daxlanden, Rheindamm am Licht, Z.

1 ♂, 27.02.66 Karlsruhe-Waldstadt, bei der Tennisschule, Z. (noch einige weitere Exemplare gesehen).

1 ♀, 27.03.-24.04.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, Fensterfalle, H (HILPERT 1989).

1 ♀, 16.05.60 Freiburg, Rieselfeld (KLUG 1965).

Zucht: 1 ♀, 08.03.70 Karlsruhe-Daxlanden, e. I. *Agrotis fimbria* (Noctuidae). Raupe $\frac{3}{4}$ erwachsen E.04.69 von Herrn WEISSIG eingetragen.

Außerdem: 1 ♀, 04.05.65 Gräfenhausen bei Pforzheim, Württemberg, Lichtfang, MESSMER, Z..

1550)* *Ophion ventricosus* GRAVENHORST, 1829

(= *impressus* THUNBERG, 1822 nec GMELIN, 1790)

16 ♀♀, 56 ♂♂, Bruchsal-Untergrombach, Karlsruhe und Umgebung, Bechtaler Wald bei Weisweil, Kaiserstuhl, Freiburg und Umgebung, Wutachschlucht, Stockach, SMNK, H, R, S, Z (HILPERT 1989, KLUG 1965).

Flugzeit: ♀♀, E.04.-M.06.; ♂♂, M.04.-A.06.

Unterfamilie Orthocentrinae

Die Orthocentrinae sind meist kleine bis sehr kleine, vielfach sehr einförmige Wespchen. Zahlreiche Exemplare, besonders der artenreichen Gattungen *Orthocentrus*, *Plectiscidea* und *Stenomacrus*, konnten wir nicht bestimmen.

Die Gattungen der Helictini (z.B. *Aniseres*, *Aperileptus*, *Eusterinx*, *Gnathochoris*, *Megastylus*, *Pantisarthrus*, *Plectiscidea*, *Proclitus*, *Symplesis*) können nach ROSSEM (1990) bestimmt werden. Dabei sollten aber die Korrekturen von BROAD (2004) berücksichtigt werden.

Von 1974 bis 1991 hat G. VAN ROSSEM die paläarktischen Arten der Helictini, Cylloceriinae, Microleptinae und Oxytorinae (= Oxytorinae sensu ROSSEM) revidiert (vgl. die Literaturzitate bei den einzelnen Gattungen). Auf diesen Revisionen basiert auch die Bearbeitung der russischen Fauna der „Microleptinae“ durch HUMALA (2003).

Die Gattungen der Orthocentrini (*Neurateles*, *Orthocentrus*, *Plectiscus* und *Stenomacrus*) können nach TOWNES (1971) oder KASPARYAN (1981) bestimmt werden. Die Determination der Arten mit den Revisionen von AUBERT (1978, 1981) bleibt in vielen Fällen problematisch.

Die Wirte der Helictini sind Larven der Mycetophiloidea (Pilzmücken) (vgl. die Tabelle bei HUMALA 2004). Die „alte“ Familie der Mycetophilidae (= Fungivoridae) gilt als paraphyletisch und wurde in mehrere Familien aufgeteilt (BELLMANN & HONOMICHL 2007). Die Wirte der Orthocentrini sind, soweit bekannt, ebenfalls Mycetophiloidea, aber auch Sciaridae (Trauermücken) (GAULD & BOLTON 1988). Die Larven der Pilzmücken entwickeln sich in Pilzen, aber auch in der Falllaubsschicht am Waldboden. Die Trauermücken-Larven leben von sich zersetzendem und verpilztem Pflanzenmaterial. Sie sind wichtige Streuzersetzer in Waldböden. Die Orthocentrinae leben zusammen mit ihren Wirten in feuchten, schattigen Lebensräumen und sind dort oft die häufigsten Ichneumoniden.

1551)* *Aperileptus albipalpus* (GRAVENHORST, 1829), Tafel 4, a

Revisionen: ROSSEM (1985).

23 ♀♀, 4 ♂♂, Karlsruhe, Ettlinger Stadtwald, Söllingen bei Baden-Baden, Bechtaler Wald bei Weisweil, Kaiserstuhl, Hinterzarten im Höllental, Feldberg, 1420 m, Oberschwaben, Östlicher Hegau, Meßkirch, SMNK, H, R, S, Z (HABERMEHL 1923, HILPERT 1987b, 1989, als *Aperileptus* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987), 4 ♀♀, 2 ♂♂, det. v. ROSSEM.

Flugzeit: ♀♀, M.05., E.06.-M.07., M.08.-A.09., E.09.-E.10., A.12.; ♂♂, E.06., E.09., M.10.

1552)* *Aperileptus flavus* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 12.06., 1 ♂, 04.07.2006 Heidelberg, Jahnstraße, GS, S.

cf. 1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S. Ein kleines Exemplar, Vorderflügelänge 2,7 mm, Länge der Legebohrerscheide 0,9 mm.

1 ♀, 02.09.90 Wald-Sentenhart, Steckeln, WALL, R.

1 ♀, 01.-18.06.85 Hochschwarzwald, Feldberg, GS, 1410 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).

1553) *Aperileptus infuscatus* FÖRSTER, 1871

2 ♀♀, 30.11.84, 1 ♀, 24.04.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, 2 ♀♀, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).

1554) *Aperileptus microspilus* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 11.-15.09.2002 Lahr, Weinberg, HOFFMANN, MICHL, Ho.

1 ♂, 07.1917 Hochschwarzwald, Hinterzarten im Höllental (HABERMEHL 1923).

1 ♀, 05.09.91 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 09.80 Wald-Sentenhart, Steckeln, WALL, R.

1555) *Apoclima signaticorne* FÖRSTER, 1881

Revisionen: ROSSEM (1981, 1987).

1 ♀, 23.08.2008; 1 ♂, 16.06., 1 ♀, 1 ♂, 19.06.2009 Heidelberg, Jahnstraße, Garten, GS, S.

1 ♂, 01.-08.07.98 Kaiserstuhl, Eichstetten, Weinberg, GS, HOFFMANN, S.

1 ♀, 21.06.2002 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1556) *Catastenus femoralis* FÖRSTER, 1871

1 ♂, 01.09.91, 1 ♀, 09.07.2003 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 25.08.61 St. Blasien, Schwarzwald, WALL, R.

1557)* *Dialipsis exilis* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, Birkenkopf, Bannwald, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 10.07.2003; 1 ♀, 12.09.2010 Meßkirch, Wald-distrikt Maienberg, WALL, R.

1 ♂, 28.10.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1558)* *Entypoma robustum* FÖRSTER, 1871

Revisionen: ROSSEM (1981, 1988)

1 ♀, 1 ♂, 23.10., 1 ♂, 18.09., 2 ♂♂, 09.10., 1 ♂, 22.10.2005 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1 ♀, 16.09.90; 2 ♀♀, 01.09.91 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

Einziger Unterschied zu *E. robustator* AUBERT, 1968 ist das Verhältnis von Länge zu Breite des ersten Geißelgliedes: 3,1-3,3 = *E. robustator*; 3,7-4,6 = *E. robustum*. Bei dem ♀ aus Karlsruhe: 3,8.

1559) *Eusterinx inaequalis* VAN ROSSEM, 1981.

Neu für Deutschland.

Revisionen: ROSSEM (1982, 1987, 1988, 1991), HUMALA (2004).

2 ♂♂, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel-forst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 11.-22.09.86 Emmendingen, 280 m, Ssym-ANK, H.

1 ♀, 09.07.2003 Neuhausen-Oberschwandorf, Riedental-Dinkelthal, ö Tuttlingen, WALL, R. Holarktisch verbreitet. Bekannt aus Italien, Niederlande (ROSSEM 1987), Schweden, Österreich, Japan, Mexico, Nordamerika (DASCH 1992), Russland, Finnland (HUMALA 2004).

1560) *Eusterinx obscurella* FÖRSTER, 1871

Die Unterscheidung der ♀♀ von *Eusterinx* s. str. ist problematisch.

1 ♀, 22.06.84, 2 ♀♀, 19.06.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989). 1 ♀, 12.06.84 det. HILPERT mit „?“ und 1 ♀ 12.06.85 det. HILPERT als *E. subdola* FÖRSTER gehören nach der Skulptur des zweiten Tergits wohl ebenfalls hierher (vgl. v. ROSSEM 1990).

Außerdem: 1 ♀, 20.06.70 Schwäbische Alb/Heuberg, Frohnstetten, Württemberg, WALL, R.

1561) *Eusterinx oligomera* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 15.08.2002; 1 ♀, 16.07.2006 Meßkirch, Wald-distrikt Maienberg, WALL, R.

1562) *Eusterinx subdola* FÖRSTER, 1871

2 ♂♂, 27.04.84, 12.06.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, 1 ♂, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989). 3 ♀♀, 17.-24.07., 24.07.85, 23.07.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, 2 ♀♀, mit „?“ det. v. ROSSEM (HILPERT 1989) sind nach der Skulptur des zweiten Tergits *E. subdola* (vgl. ROSSEM 1990).

1563) *Eusterinx tenuicincta* (FÖRSTER, 1871)

1 ♀, 29.06.84 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).

1564) *Gnathochorisis crassulus* (THOMSON, 1888)
Revisionen: ROSSEM (1981, 1987)

1 ♂, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, Birkenkopf, Bannwald, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 14.09.84 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).

1 ♀, 27.08.85 Hochschwarzwald, Feldberg, 1360 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).

1565)* *Gnathochorisis dentifer* (THOMSON, 1888)

4 ♀♀, 07. und 14.09.84, 29.05.85; 27.08.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, 2 ♀♀, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).

1566) *Helictes borealis* (HOLMGREN, 1857)

Revisionen: AUBERT (1977), ROSSEM (1987); Teilrevision: HORSTMANN (2004).

Die ♀♀ von *Helictes* sind nicht bestimmbar. Da HILPERT (1989) im Bechtaler Wald 23 ♀♀ zusammen mit 9 ♂♂ von *H. borealis* fand, wurden diese den ♂♂ zugeordnet.

Davon 2 ♀♀, 06.-13.07.84, 07.08.85; 3 ♂♂, 23.-30.07., 11.-18.09.85, 06.08.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, 1 ♀, 2 ♂♂, det. v. ROSSEM (in coll. HILPERT).

1 ♂, 21.09.2008 Mühligen-Mainwangen, Östlicher Hegau, Rautwald, WALL, R.

Fraglich bleibt 1 ♀, 11.80 Ettlingen, Stadtwald, SMNK, det. HILPERT (KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

1567)* *Helictes erythrostoma* (GMELIN, 1790)

(= *conspicuus* FÖRSTER, 1871)

Literatur: HORSTMANN (1992).

1 ♂, 29.06.68 Karlsruhe-Waldstadt, Brache, Z.

1 ♂, 25.04.68 Karlsruhe-Durlach, Bergwald, Z.

1 ♂, Kaiserstuhl, Oberbergen, Badberg, S.

1 ♂, 04.-10.06.98 Kaiserstuhl, Eichstetten, Weinberg, GS, HOFFMANN, S.

1 ♂, 12.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, S.

1 ♂, 21.-27.08.85 Hochschwarzwald, Feldberg, GS, 1410 m, H (als *H. conspicuus* (FÖRSTER), det. v. ROSSEM; HILPERT 1987b).

1 ♂, 21.-27.08.85 Hochschwarzwald, Feldberg, Weißschale, 1405 m, H (als *H. erythrostoma* (GMELIN), HILPERT 1987b). Es besteht kein erkennbarer Unterschied zwischen den beiden ♂♂ vom Feldberg.

1568) *Hemiphanes gravator* FÖRSTER, 1871

Revision: ROSSEM (1981)

1 ♀, 11.-21.08.86 Vörstetten bei Freiburg, 205 m, H.

Von *H. hortense* v. ROSSEM, 1987 mit ebenfalls stark konkavem Hinterkopf ist nur 1 ♂ aus den Niederlanden bekannt. Es ist kleiner, Vorderflüggellänge 2,8 mm gegenüber 4-5 mm, bei unserem ♀ 4,7 mm, und die Occipitalnaht fehlt. Bei *H. gravator* ist sie vorhanden, aber in der Mitte unterbrochen.

1569) *Megastylus cruentator* SCHIODTE, 1839

Revisionen: ROSSEM (1974, 1983b)

2 ♀♀, 14.06.2006 Karlsruhe, Hardtwald, Lichtfang, Z.

1 ♀, 06.81 Ettlingen, Stadtwald, SMNK, det. HILPERT (KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

3 ♀♀, 25.05., 22.06., 12.10.84; 1 ♂, 04.09., 1 ♀, 13.11.85; 1 ♀, 21.05.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (67 ♀♀, 2 ♂♂, HILPERT 1989 mit Flugzeit-Diagramm).

1 ♂, 06.09.2003 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1570)* *Megastylus flavopictus* (GRAVENHORST, 1829)

10 ♀♀, 9 ♂♂, Heidelberg, Karlsruhe und Umgebung, Gaggenau, Bechtaler Wald bei Weisweil, Kaiserstuhl, Tuniberg bei Freiburg, Ho, S, Wi, Z (HILPERT 1989, KLUG 1965).

Flugzeit: ♀♀, M.05., A.07., E.07., E.08.-M.09.; ♂♂, E.04., A.-M.09.

1571)* *Megastylus excubitor* (FÖRSTER, 1871)

1 ♀, 20.09.83 Wald-Sentehart, Steckeln, Landkreis Sigmaringen, WALL, R.

1572)* *Megastylus impressor* SCHIODTE, 1839

1 ♀, 04.05.2009; 1 ♀, 30.08.2011 Heidelberg, Jahnstrasse, Garten, GS, S.

1 ♂, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappel- forst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Roten- fels, MF, DOCZKAL, S.

1 ♂, 26.09.90 Neuhausen-Oberschwandorf, Rie- derntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♂, 20.07.2010 Mühlingen-Gallmannsweil, Öst- licher Hegau, WALL, R.

1573) *Megastylus orbitator* SCHIODTE, 1838

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Roten- fels, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 20.09.-18.10.1997 Söllingen beim Baden- Airport, w Baden-Baden, MF, DOCZKAL, S.

1 ♂, 23.09.72 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.

1 ♂, 20.09.86 Neuhausen-Oberschwandorf, Rie- derntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♂, 27.06.96 Mühlingen-Gallmannsweil, Öst- licher Hegau, WALL, R.

1574) *Megastylus pectoralis* (FÖRSTER, 1871)

1 ♀, 24.08.2008 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1 ♀, 16.09.-30.10.; 2 ♂♂, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, DOCZKAL, S.

2 ♀♀, 06.-13.11.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (HILPERT 1989).

1 ♀, 19.09.97 Meßkirch, WALL, R.

1 ♀, 08.07.94 Neuhausen-Oberschwandorf, Rie- derntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1575) *Neurateles compressus* (THOMSON, 1897).

Neu für Deutschland.

Revision: AUBERT (1981).

2 ♀♀, 16.09., 19.09.87; 2 ♀♀, 08.08., 26.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Din- keltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 25.09.94 Neuhausen-Oberschwandorf, Schindelwald, ö Tuttlingen, WALL, R.

9 ♀♀, 23.05.2000; 28.06.2003; 24.09., 27.10., 28.10.2005; 27.06., 01.07.2006; 16.09., 07.10.2007 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1 ♀, 09.10.88 Wald-Sentehart, Steckeln, Land- kreis Sigmaringen, WALL, R.

2 ♀♀, 25. und 26.09.97 Meßkirch, WALL, R.

Bekannt aus: Schweden, Finnland, Frankreich (AUBERT 1981, Literaturzitate in YU & HORSTMANN 1997).

1576) *Neurateles falcatus* THOMSON, 1897

Neu für Deutschland.

cf. 1 ♀, 04.06.-02.07.84 Ettlingen, Stadtwald, SMNK (als *Neurateles* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

1 ♀, 26.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Rie- derntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

Bekannt aus: Schweden, Finnland, Polen (im ehemaligen Ostpreußen), Bulgarien (nach den Literaturangaben in YU & HORSTMANN 1997).

1577) *Neurateles papyraceus* RATZEBURG, 1848

1 ♀, 25.08.81 Buchheim, ö Fridingen an der Do- nau, WALL, R.

2 ♀♀, 09.09.90 Meßkirch, Klafterholz, WALL, R.

1 ♀, 10.06.89, 1 ♀, 06.09.92 Neuhausen-Ober- schwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 04.08.96; 1 ♀, 15.06.97; 1 ♀, 25.06.2001; 2 ♀♀, 01.06., 1 ♀, 25.07.2002 Mühlingen-Gallmanns- weil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1578) *Orthocentrus asper* (GRAVENHORST, 1829)

Revision: AUBERT (1978).

2 ♀♀, 14.10., 15.10.96; 1 ♀, 05.07.98; 3 ♀♀ 24.06., 10.07., 19.09.2003; 1 ♀, 07.10.2005; 3 ♀♀, 07.07., 30.08., 07.10.2007, Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

2 ♀♀, 15.-21.08., 16.-23.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, H. Orbitae schwarz, beim ♀ vom 16.- 23.09. in der unteren Hälfte braun.

1 ♀, 12.-18.07. Hochschwarzwald, Feldberg, H. Orbitae bis zum Scheitel rotbraun.

Unbestimmt blieben unter anderen 62 ♀♀, M.06., M.07., M.08.-A.11., A.12.82-85; 1 ♀, 28.12.84; 1 ♀, 07.01.85 Ettlingen, Stadtwald, SMNK (als *Ortho- centrus* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987) einer *O. asper* sehr ähnlichen Art mit dicht granuliertem

Gesicht, aber Fühler schlanker und Postpetiolus so lang wie breit oder ein wenig länger, Nervellus im Hinterflügel nicht gebrochen.

Wahrscheinlich ebenfalls zu dieser unbestimmten Art gehören:

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Pappelforst, MF, DOCZKAL, S.

3 ♀♀, 26.10., 28.12.84; 23.10.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (als *O. cf. petiolaris* THOMSON in HILPERT 1989).

1579)* *Orthocentrus attenuatus* HOLMGREN, 1858

3 ♀♀, 09.85 Heudorf im Hegau, nw Stockach, WALL, R.

1580)* *Orthocentrus frontator* (ZETTERSTEDT, 1838)

1 ♀, 11.81 Ettlingen, Stadtwald, SMNK.

4 ♀♀ 16.09.-30.10.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

2 ♀♀, 14.01., 2 ♀♀, 14.10.83; 1 ♀, 30.11.84; 2 ♀♀, 13.11., 1 ♀ 04.12.85; 1 ♀, 22.10.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (alle als *O. cf. thomsoni* ROMAN in HILPERT 1989).

1 ♀, 20.03., 3 ♀♀, 03.04., 2 ♀♀, 24.04.85 Bechtaler Wald, H. Bei HILPERT (1989) als sp. 5 bezeichnet, gehören wohl auch hierher: basale Geißelglieder etwas länger, Postanellus 1,8-1,9 mal länger als breit; Areola im Vorderflügel außen offen oder Außennerv sehr schwach.

1 ♀, 27.09.-07.10.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, S.

1 ♂, 11.09.67 Hochschwarzwald, Bärenthal, „Rotmeer“, Z.

Außerdem: 1 ♀, 29.09.-13.10.86 Ulm, Oberer Eselsberg, 608 m, Württemberg, FUNKE, H. Mit Etikett: „verglichen mit coll. HOLMGREN“.

1 ♀, 07.06.66 Meßkirch, Talmühle, WALL, R.

2 ♀♀, 09.85 Neuhausen-Holzach, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 05.09.91; 1 ♀, 07.09.2005, Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 08.82 Wald-Sentenhart, Steckeln, Landkreis Sigmaringen, WALL, R.

1 ♀, 23.09.98; 2 ♀♀, 18.07., 02.10.2002; 1 ♀ 22.09.2006 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1581) *Orthocentrus fulvipes* GRAVENHORST, 1829
55 ♀♀, 36 ♂♂, Karlsruhe, Malsch, Bechtaler Wald bei Weisweil, Ettenheim, Tuniberg bei Freiburg, Kaiserstuhl, Neuhausen und Mühlingen im He-

gau, SMNK, H, Ho, R, Wi, Z (HILPERT 1989, KLUG 1965). 1 ♀, in coll. HILPERT mit zusätzlichem Etikett: „verglichen mit coll. HOLMGREN“.

Flugzeit: ♀♀, M.05., M.06., A.07-E.10.; ♂♂, E.04., E.06., M.08., M.09.-A.10.

Im Herbst an stark mit Blattläusen besetztem Hartriegel (*Cornus*) zahlreich.

1582) *Orthocentrus hirsutor* AUBERT, 1969.

Neu für Deutschland.

1 ♀, 26.09.98, Meßkirch, WALL, R.

Nachgewiesen in der Schweiz, Frankreich (AUBERT 1976), Bulgarien (KOLAROV 1986) und Finnland (JUSSILA 1994, zit. n. YU & HORSTMANN 1997).

1583) *Orthocentrus marginatus* HOLMGREN, 1858

1 ♀, 2 ♂♂, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

6 ♀♀, 26.08.83; 15.06., 23.11., 30.11.84; 06.11.85; 20.08.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H. HILPERT (1989) meldet 20 ♀♀ dieser Art als *O. cf. ambiguus* HOLMGREN, 1858). Aber: Gesicht granuliert und quer gestreift, bei *O. ambiguus* nur quer gestreift; Postpetiolus 2,3-2,4 : 1, bei *O. ambiguus* 3 : 1. Die gelben Flecken der Orbitae sind sehr variabel, bei einem ♀ rechts bis in halbe Augenhöhe, links nur bis in Höhe der Fühlerbasis.

1 ♂, 19.09.87 Meßkirch, WALL, R.

1584) *Orthocentrus petiolaris* THOMSON, 1897

1 ♀, 13.07.2002 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1585) *Orthocentrus sannio* HOLMGREN, 1858

1 ♀, 21.06.-12.07.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

1 ♂, 27.04.2004, Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1586) *Orthocentrus spurius* GRAVENHORST, 1829 (= *protuberans* HOLMGREN, 1858)

1 ♀, 19.06.85 (vergl. mit Holotypus *O. protuberans* in coll. HOLMGREN, H.), 1 ♀, 27.07.-03.08.84; 1 ♀, 19.06., 3 ♀♀, 26.06., 1 ♀, 03.07.85; 3 ♂♂, 06.07.84, 19.06.85, 18.06.86 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (HILPERT 1989). Alle ♀♀ als cf. *spurius*, die ♂♂ mit „?“ als *spurius* det. H.

1 ♂, 29.06.67 Obere Donau, Kallenberg bei Fridingen, WALL, R.

1 ♂, 18.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, S.

1 ♂, 24.-28.04.2003 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, S.

cf. 1 ♂, 04.-06.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, MICHL, Ho (untere Hälfte der Orbitae mit gelbem Streifen, sonst kein Unterschied).

1 ♂, Oberschwaben, Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, WALL, R.

1587)* *Orthocentrus stigmaticus* HOLMGREN, 1858

1 ♂, 10.10.2007 Heidelberg, Jahnstrasse, Garten, GS, S.

2 ♂♂, 27.04.81 Kaiserstuhl, Oberrotweil, DÜWECKE, H.

1 ♀, 10.09., 3 ♀♀, 18.09. Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, GAEDCKE, S.

1 ♀, 27.09.-07.10.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, S.

1588) *Pantisarthrus dispar* VAN ROSSEM, 1981

Revisionen: AUBERT (1977), ROSSEM (1981, 1987)

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Stützel, Pappelst, MF, DOCZKAL, S.

1 ♀, 1 ♂, 27.-30.08., 2 ♂♂, 30.07.-05.08., 1 ♂, 09.-15.08., 1 ♂, 15.-21.08., 1 ♂, 05.-09.08., 3 ♂♂, 04.-10.09., 3 ♂♂, 10.-16.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, das ♀ Weißschale, die ♂♂ GS, 1345

-1390 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).

1 ♂, 08.10.66 Hochschwarzwald, Neuglashütten, Z.

1589) *Pantisarthrus lubricus* (FÖRSTER, 1871) (= *inaequalis* FÖRSTER, 1871)

1 ♂, 10.04.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H. War von HILPERT (1989) als *P. luridus* FÖRSTER gemeldet.

cf. 1 ♀, 04.-06.09.2002 Kaiserstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFFMANN, MICHL, S. Erstes Tergit 2,5 mal so lang wie am Ende breit, Geäder der Hinterflügel wie bei *P. lubricus*.

1 ♂, 20.08.-04.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, GS, 1370 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).

2 ♀♀, 16.09.87, 1 ♀, 07.09.88, 1 ♂, 05.09.91, 1 ♀, 21.09.91, 1 ♀, 23.09.95, 1 ♀, 09.07.2003, 1 ♀, 03.07.2006 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 28.10.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1590) *Pantisarthrus luridus* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 09.07.2003; 1 ♀, 08.09.2009 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 07.10.2005, 1 ♀, 31.10.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1 ♂, Bechtaler Wald bei Weisweil, H (HILPERT 1989) ist zu streichen. Das Belegexemplar in coll. HILPERT ist mit „?“ als *P. luridus* FÖRSTER etikettiert. Nach ROSSEM (1980) handelt es sich aber um *P. lubricus* FÖRSTER (vgl. Nr. 1589).

1591) *Picrostigeus brevicauda* HORSTMANN, 1994

Revision: HORSTMANN (1994).

1 ♀, 24.08.97 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

-) *Picrostigeus obscurus* HORSTMANN, 1994

1 ♀, 08.05.-04.06.84 Ettlingen, Stadtwald, SMNK (mit „?“ als *P. obscurus* det. HORSTMANN 2012, als *Picrostigeus* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

1592) *Picrostigeus recticauda* (THOMSON, 1897)

1 ♀, 04.06.-02.07.84 Ettlingen, Stadtwald, SMNK (als *Picrostigeus* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

3 ♀♀, 21.06.-12.07., 16.09.-30.10.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S, 1 ♀, det. HORSTMANN.

1 ♀, 09.-11.09.2002 Kaiserstuhl, Eichstetten, Weinberg, MF, HOFFMANN, MICHL, Ho.

1 ♀, 04.08.93 Meßkirch, WALL, R.

2 ♀♀, 01.09.91, 3 ♀♀, 05.09.91, 1 ♀, 21.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

2 ♀♀, 01.08.96, 01.10.96, 1 ♀ 14.05.2000, 1 ♀ 8.05.2003, 1 ♀ 15.05.2003, 1 ♀ 24.05.2003, 1 ♀ 17.08.2006, 1 ♀ 13.08.2007, 1 ♀ 13.08.2007 Mühlingen (Gallmannsweil), Östlicher Hegau, WALL, R.

1 ♀, 13.09.1968, Schwäbische Alb/Heuberg, Frohnstetten, WALL, R.

1593) *Plectiscidea* cf. *agitor* (FÖRSTER, 1871)

Revisionen: ROSSEM (1976, 1987, 1991)

Tafel 4, b

Die ♂♂ der Gattung *Plectiscidea* sind nicht bestimmbar.

1 ♀, 10.-16.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, 1370 m, GS, H, mit cf. det. v. ROSSEM. Wie alle von v. ROSSEM determinierten *Plectiscidea* ♀♀ mit zusätzlichem Etikett: „Legebohrer : Vorderflügel-länge 0,40; Länge : Breite am Ende des ersten Hinterleibssegments 2,4; Länge : maximaler Breite des Postanellus 5,6“.

1 ♀, 04.07.69 Hochschwarzwald, Neuglashütten, „Happ“, Z. Stimmt mit dem von v. ROSSEM determinierten ♀ sehr gut überein.

- 1594)* *Plectiscidea amicalis* (FÖRSTER, 1871)
1 ♀, 30.11.84 Bechtaler Wald bei Weisweil, H,
det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).
- 1595) *Plectiscidea canaliculata* (FÖRSTER,
1871)
1 ♀, 25.10., 2 ♀♀, 26.10.84; 3 ♀♀, 04.09.85 Bech-
taler Wald bei Weisweil, H, alle det. v. ROSSEM
(HILPERT 1989).
- 1596) *Plectiscidea communis* (FÖRSTER, 1871)
5 ♀♀, 01., 03. und 17.10.2007; 07.11.2008;
29.10.2011 Heidelberg, Jahnstraße, GS, S.
2 ♀♀, 22.08.85 Bechtaler Wald bei Weisweil, H,
det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).
1 ♀, 07.10.72 Schwäbische Alb/Heuberg, Stetten
am kalten Markt, Schulfenster, WALL, R.
1 ♀, 25.09.97, Meßkirch, WALL, R.
1 ♀, 10.09.2006, Meßkirch, Walddistrikt Maien-
berg, WALL, R.
1 ♀, 09.83 Neuhausen-Oberschwandorf, ö Tutt-
lingen, WALL, R.
1 ♀, 01.10.84; 1 ♀, 21.09.87; 1 ♀, 17.08.89; 1 ♀,
06.09.90; 3 ♀♀, 28.08., 01.09., 05.09.91; 1 ♀,
26.08.92 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-
Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.
1 ♀, 08.07.79 Wald-Steckeln, Landkreis Sigma-
ringen, WALL, R.
1 ♀, 04.08.91; 2 ♀♀, 05.07., 22.10.96; 1 ♀, 06.10.97;
3 ♀♀, 25.09., 10.10., 12.10.2005 Mühlingen-Gall-
mannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.
1 ♀, 08.84; 1 ♀, 09.85; 1 ♀, 09.86, Heudorf im He-
gau, nw Stockach, Eichenwald, WALL, R.
- 1597) *Plectiscidea melanocera* (FÖRSTER, 1871)
5 ♀♀, 08.-15.10., 2 ♀♀, 05.-20.11.2002 Kaiser-
stuhl, Eichstetten, Weinberg, MF, HOFFMANN,
MICHL, Ho, S.
5 ♀♀, 15.-24.10., 5 ♀♀, 20.11.-04.12.2002 Kai-
serstuhl, Ihringen, Blankenhornsberg, MF, HOFF-
MANN, MICHL, Ho, S.
2 ♀♀, 04.-10.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg,
GS, 1300 und 1345 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT
1987b).
- 1598) *Plectiscidea moerens* (FÖRSTER, 1871)
1 ♀, 18.-25.06.85 Hochschwarzwald, Feldberg,
1345 m, GS, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).
- 1599) *Plectiscidea nemorensis* VAN ROSSEM,
1987
1 ♀, 30.08.-04.09.85 Hochschwarzwald, Feld-
berg, 1370 m, GS, H, det. v. ROSSEM (HILPERT
1987b).
- 1600) *Plectiscidea posticata* (FÖRSTER, 1871)
1 ♀, 02.07.85 Hochschwarzwald, Feldberg, 1300
m, H, det. v. ROSSEM.
1 ♀, 18.-25.06.85 Hochschwarzwald, Feldberg,
1370 m, H, mit „?“ det. v. ROSSEM. Von HILPERT
(1987a und 1987b) sind beide ♀♀ irrtümlich als *P.*
postica (FÖRSTER) aufgeführt.
- 1601) *Plectiscidea terebrator* (FÖRSTER, 1871)
1 ♀, 08.11.2008; 2 ♀♀, 28.08. und 02.09.2011 Hei-
delberg, Jahnstraße, Garten, GS, S.
2 ♀♀, 14.06.-12.07.82; 1 ♀ -15.07.85 Ettlingen,
Stadtwald, SMNK (als *Plectiscidea* sp. in KUSSMAUL
& SCHMIDT 1987).
2 ♀♀, 26.10.84, 25.10.-02.11.84 Bechtaler Wald
bei Weisweil, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).
- 1602) *Plectiscidea ventosa* VAN ROSSEM, 1987
1 ♀, 04.-08.07.85 Hochschwarzwald, Feldberg,
1300 m, GS, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b)
- 1603) *Plectiscus impurator* GRAVENHORST, 1829
Revision: AUBERT (1981).
30 ♀♀, 20 ♂♂, Heidelberg, Karlsruhe, Gaggenau,
Weisweil, Obere Donau, Meßkirch, Neuhausen,
Wald, Heudorf im Hegau, H, R, S, Z, (mit „?“ in
HILPERT 1989).
Flugzeit: ♀♀, A.04., M.05., A.-E.07., E.08.-A.10.,
A. und E.11.; ♂♂, M.06., E.08.-A.10.
- 1604) *Plectiscus ridibundus* (GRAVENHORST, 1829)
1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Pappelforst, MF,
DOCZKAL, S.
5 ♀♀, 21.06.-12.07., 2 ♀♀, 1 ♂, 16.09.-30.10.2003
Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.
1 ♂, 09.09.2002 Neuhausen-Oberschwandorf,
Riederntal-Dinkeltal, WALL, R.
1 ♀, 27.09.2008 Mühlingen-Mainwangen, Öst-
licher Hegau, Rautwald, WALL, R.
- 1605) *Proclitus attentus* FÖRSTER, 1871
Revisionen: ROSSEM (1977, 1983a, 1987)
1 ♀, 16.08.2007, 1 ♂, 22.06., 1 ♀, 25.07.2009 Hei-
delberg, Jahnstraße, GS, S.
2 ♀♀, 22.10. 2005, 17.10.2007, 1 ♂, 13.06.2005
Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, 1 ♀, Weiß-
schale, Z.
1 ♀, 1 ♂, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Pappelforst,
MF, DOCZKAL, S.
3 ♀♀, 04.09., 1 ♀, 13.11.85 Bechtaler Wald bei
Weisweil, H, 3 ♀♀, det. v. ROSSEM (HILPERT 1989).
cf. 1 ♂, 25.-30.06.98 Kaiserstuhl, Eichstetten,
Weinberg, GS, HOFFMANN, S. Ein kleines Exem-
plar, Vorderflügelänge ca. 2,5 mm.

1606) *Proclitus fulvicornis* FÖRSTER, 1871

1 ♀, 02.10.2004 Meßkirch, Walddistrikt Maienberg, WALL, R.

1 ♀, 09.80 Wald-Sentehart, Steckeln, WALL, R.

1 ♀, 16.08.2004 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1607) *Proclitus paganus* (HALIDAY, 1839),

Tafel 4, c, d

66 ♀♀, 7 ♂♂, von der Rheinebene bis in den Hochschwarzwald: Neuglashütten, Oberschwaben, Meßkirch und Hegau, SMNK, H, Ho, R, S, Z (HILPERT 1989).

Flugzeit: ♀♀, A.-M.05., M.08., A.09.-A.12.; ♂♂, A.-E.10.

1608)* *Proclitus praetor* (HALIDAY, 1839),

Tafel 4, e

1 ♂, 14.06.2006 Karlsruhe, Hardtwald, Lichtfang, Z.

1 ♀, 25.05.2010 Karlsruhe-Waldstadt, Terrasse, GS, Z.

1 ♀, 16.-29.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, GS, 1380 m, H, det. v. ROSSEM (HILPERT 1987b).

2 ♀♀, 30.08.93 Meßkirch, WALL, R.

1 ♀, 10.07.2003 Meßkirch, Walddistrikt Maienberg, WALL, R.

2 ♀♀, 16.09., 26.09.90; 1 ♀, 05.09.91, 1 ♂, 11.10.91; 1 ♀, 06.09.92; 1 ♀, 15.08.94, Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

2 ♀♀, 09.80, 1 ♀, 20.08.87 Wald-Sentehart, Steckeln, WALL, R.

1 ♂, 12.10.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1609) *Stenomacrus celer* (HOLMGREN, 1858)

Revision: AUBERT (1981),

Tafel 4, f

1 ♀, 05.09.91, 1 ♀, 20.08.93 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

2 ♀♀, 28.09.2008 Mühlingen-Mainwangen, Östlicher Hegau, Rautwald, WALL, R.

1610) *Stenomacrus deletus* (THOMSON, 1897).

Neu für Deutschland.

1 ♀, 01.09.91; 1 ♀, 02.10.2002; 1 ♀, 25.09.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

Bekannt aus: Schweden, England, Niederlande, Polen, Bulgarien, Frankreich (bis in die Alpen) und Israel (KOLAROV 1986, AUBERT 1981 und Literaturzitate in YU & HORSTMANN 1997).

1611) *Stenomacrus holmgreni* (KIRCHNER, 1867) (= *intermedius* HOLMGREN, 1856, = *lapponicus* HORSTMANN & YU, 1999). Synonymie: HORSTMANN (2006a).

1 ♀, 21.09.89, Stockach, WALL, R.

1612)* *Stenomacrus laricis* (HALIDAY, 1839)

1 ♀, 08.07.94 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 25.09.2005 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

1613) *Stenomacrus merula* (GRAVENHORST, 1829)

3 ♀♀, 21.06.-12.07., 5 ♀♀, 16.09.-30.10.2003 Gaggenau-Bad Rotenfels, MF, DOCZKAL, S.

Insgesamt 19 ♀♀, 45 ♂♂: 1 ♀, 19.05.-14.06., 16 ♀♀, 44 ♂♂, 21.07.-16.08., 1 ♀, 15.09.-11.10.82, 1 ♀, 19.07.-15.08.83, 1 ♂, 14.06.-12.07.82 Ettlingen, Stadtwald, SMNK, 1 ♂, det. HILPERT (als *Stenomacrus* sp. in KUSSMAUL & SCHMIDT 1987).

367 ♀♀, 246 ♂♂, Bechtaler Wald bei Weisweil, H (HILPERT 1989 mit Flugzeit-Diagramm).

HORSTMANN (1992) hat ♀♀ und ♂♂ aus der coll. HILPERT gesehen und bestätigt die Determination.

1 ♀, 10.07.2003, Meßkirch, Walddistrikt Maienberg, WALL, R.

1 ♀, 20.08.87 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

1 ♀, 10.07.94 Wald-Sentehart, Steckeln, Landkreis Sigmaringen, WALL, R.

2 ♀♀, 17.05., 05.08.97, 1 ♀, 10.07.2003; 1 ♀, 16.09.2004 Mühlingen-Gallmannsweil, Östlicher Hegau, WALL, R.

2 ♀♀, 09.86, 1 ♀, 10.07.2003 Heudorf im Hegau, nw Stockach, WALL, R.

1 ♀, 04.10.82 Stockach, Jettweiler, WALL, R.

-) *Stenomacrus minor* AUBERT, 1981

Die Determination ist höchstwahrscheinlich falsch!

1 ♀, 06.07., 3 ♀♀, 06.-13.07., 3 ♀♀, 1 ♂, 13.07., 1 ♀, 21.09.84, 2 ♂♂, 16.09.83; 08.06., 84 Bechtaler Wald bei Weisweil, H, (HILPERT 1989).

1614) *Stenomacrus pallipes* (HOLMGREN, 1858)

1 ♀, 27.09.2008 Mühlingen-Mainwangen, Östlicher Hegau, Rautwald, WALL, R.

1615) *Stenomacrus ungula* (THOMSON, 1897). Neu für Deutschland.

1 ♀, 05.09.91 Neuhausen-Oberschwandorf, Riederntal-Dinkeltal, ö Tuttlingen, WALL, R.

Die wenig bekannte Art wurde bisher aus Schweden, Finnland und Bulgarien gemeldet (KOLA-

ROV 1986 und Literaturzitate in YU & HORSTMANN 1997).

-)* *Stenomacrus vafer* (HOLMGREN, 1858)

Wohl zu streichen sind:

2 ♀, 19. und 26.10.84 Bechtaler Wald bei Weisweil, H (mit „?“ HILPERT 1989).

1 ♀, 16.-23.09.85 Hochschwarzwald, Feldberg, H, mit zusätzlichem Etikett: „nicht *vafer*, denn Schläfen beim Typus verengt“.

1616) *Symplecis bicingulata* (GRAVENHORST, 1829)

1 ♀, 12.07.-08.08.2003 Malsch, Pappelforst, MF, DOCZKAL, S.

3 Faunenvergleich

In einer so umfangreichen Tiergruppe wie den Ichneumoniden mit vermutlich etwa 4.000 in Deutschland vorkommenden Arten ist der Bearbeitungsstand sehr unterschiedlich. Die schwierigsten und/oder uns am wenigsten vertrauten Unterfamilien haben wir bis zuletzt „aufgehoben“. Für die Mesochorinae und die Tribus Helictini der Orthocentrinae war in der Sammlung HILPERT von den inzwischen verstorbenen Spezialisten SCHWENKE und VAN ROSSEM determiniertes recht umfangreiches Vergleichsmaterial. Bei den Orthocentrini dagegen waren wir ganz auf die wenigen Bestimmungsversuche von HILPERT und auf eigene Bemühungen angewiesen.

Für die besonders in feuchten, schattigen Biotopen häufigen Orthocentrinae fehlt in Mitteleuropa seit etwa 20 Jahren ein Spezialist. Für die Gattungen *Neurateles*, *Orthocentrus*, *Plectiscus* und *Stenomacrus* der Orthocentrini ist uns in der ganzen Westpaläarktis kein aktueller Bearbeiter bekannt. Das macht eine seriöse faunistische Erfassung sehr schwierig. Wir haben die Orthocentrini dennoch in unsere Arbeit aufgenommen, da immerhin die „vorläufigen“ Revisionen und Bestimmungstabellen von AUBERT (1978 und 1981) vorliegen. So können spätere Bearbeiter wenigstens auf den Teil des badischen Museums- und Sammlungsmaterials gezielt zurückgreifen, der in diesen Tabellen zu den von uns bestimmten Arten führt. Eine Ausnahme unter den Orthocentrini bilden die sechs europäischen Arten der Gattung *Picrostigeus*. Sie wurden von HORSTMANN (1994) revidiert.

Von den Unterfamilien der Cylloceriinae, Mesochorinae, Ophioninae und Orthocentrinae wurden 127 Arten in Baden festgestellt. Das entspricht etwa 36,7 % der bisher aus Deutschland bekannten Arten. Sieben Arten sind neu für die Fauna Deutschlands: *Ophion brevicornis* MORLEY, 1915, *Ophion perkinsi* BROCK, 1982, *Eusterinx inaequalis* VAN ROSSEM, 1981, *Neurateles compressus* (THOMSON, 1897), *Neurateles falcatus* (THOMSON, 1897), *Orthocentrus hirsutor* AUBERT, 1969, *Stenomacrus deletus* (THOMSON, 1897) und *Stenomacrus ungula* (THOMSON, 1897). Eine Art, *Ophion costatus* RATZEBURG, 1848, fehlt im Verzeichnis der deutschen Arten von HORSTMANN (2001). Von drei Arten der Gattung *Ophion* konnten durch Zucht Wirte ermittelt werden.

Der Vergleich mit den Faunenlisten von Franken, Nordwestdeutschland und Deutschland wird in Tabelle 1 abgeschlossen. Aus den 34 in Deutschland nachgewiesenen Unterfamilien der Ichneumonidae wurden in Baden bisher 1616 Arten festgestellt. Insgesamt wurden in unserer Ichneumonidenfauna Badens 48 für die Fauna Deutschlands neue Arten gemeldet. Durch Revisionen und Neubeschreibungen, aber auch durch einzelne Verluste durch Korrekturen, ist die Summe der in Deutschland nachgewiesenen Ichneumoniden-Arten seit HORSTMANN (2001) um mindestens 53 weitere Arten auf 3.433 angestiegen. Die tatsächliche Artenzahl in Deutschland dürfte nach HORSTMANN (2002a) bei etwa 4.000 liegen. Bei seiner Kalkulation schätzt HORSTMANN (in YU & HORSTMANN 1997: 8) den Anteil der Fehldeterminationen in faunistischen Arbeiten auf 10-20 %, bei Wirt-Parasit-Beziehungen sogar auf 20-40 %. Wir haben uns redlich bemüht, uns möglichst nahe an den unteren Grenzen zu bewegen und immer angegeben, wer für die Determinationen verantwortlich ist: Die Ichneumoniden der Sammlung I. WALL wurden von M. RIEDEL, alle übrigen Ichneumoniden wurden, soweit nichts anderes vermerkt ist, von K. SCHMIDT determiniert oder überprüft, wobei die coll. H. HILPERT in SMNK als „Lehrsammlung“ diente. Einige weitere für Deutschland neue Arten aus der Sammlung WALL werden RIEDEL und WALL demnächst publizieren.

M. RIEDEL fand in der Sammlung WALL außerdem etwa 150 für Baden neue Arten. Diese, zahlreiche Ergänzungen und einige Verbesserungen zu unseren früheren Arbeiten wollen wir demnächst nachtragen.

Tabelle 1. Vergleich der Faunenlisten von Baden, Franken, Nordwestdeutschland und Deutschland. Die von SCHMIDT & ZMUDZINSKI (1983, 2003a, b, 2004, 2006, 2007, 2009, 2010) bearbeiteten Unterfamilien sind in eckigen Klammern eingefügt, in runden Klammern die Zahl der in Baden noch nicht nachgewiesenen Arten.

	Baden	Franken BAUER 1958, 1961	NW-Deutschland KETTNER 1954, 1968, 1970	Deutschland HORSTMANN 2001 und diese Arbeit
[Acaenitinae]	8	5 (0)	2 (0)	15
[Adelognathinae]	8	3 (0)	-	18
[Agriotypinae]	1	-	1 (0)	1
[Anomaloninae]	27	20 (7)	30 (10)	58
[Banchinae]	89	70 (15)	83 (25)	181
[Brachycyrtinae]	1	1 (0)	-	1
[Campopleginae]	218	160 (55)	187 (76)	472
[Collyriinae]	2	1 (0)	1 (0)	2
[Cremastinae]	10	11 (3)	11 (4)	25
[Cryptinae]	275	192 (52)	236 (88)	650
Cylloceriinae	2	1 (0)	2 (1)	4
[Ctenopelmatinae]	130	147 (58)	159 (84)	389
[Diacritinae]	1	1 (0)	1 (0)	1
[Diplazontinae]	40	36 (2)	30 (2)	63
[Eucerotinae]	4	3 (0)	2 (0)	4
[Ichneumoninae]	349	234 (37)	282 (64)	616
[Lycorininae]	-	-	1 (1)	1
Mesochorinae	40	26 (7)	31 (13)	172
[Metopiinae]	37	28 (10)	34 (8)	89
[Microleptinae]	3	-	1 (0)	4
[Neorhacodinae]	1	-	-	1
Ophioninae	19	10 (1)	10 (1)	28
Orthocentrinae	66	20 (2)	46 (13)	142
[Orthopelmatinae]	1	1 (0)	1 (0)	1
[Oxytorinae]	2	2 (0)	2 (0)	2
[Paxylommatinae]	2	-	-	4
[Phrudinae]	5	-	-	8
[Pimplinae]	86	63 (7)	62 (10)	134
[Poemeniinae]	9	4 (0)	3 (0)	11
[Rhyssinae]	5	2 (0)	3 (0)	8
[Stilbopinae]	2	2 (1)	2 (1)	6
[Tersilochinae]	44	10 (2)	18 (6)	100
[Tryphoninae]	97	83 (20)	75 (20)	194
[Xoridinae]	16	8 (0)	7 (3)	28
Gesamtzahl	1616	1144 (274)	1323 (426)	3433

Dank

Für das Ausleihen von Sammlungsmaterial aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe danken wir wieder Herrn Dr. M. VERHAAGH herzlich. Ebenso gilt unser Dank Herrn Dr. C. HOFFMANN, Institut für Pflanzenschutz im Weinbau, Siebeldingen, Pfalz und Herrn Dipl.-Biol. N. WINDSCHNURER, Karlsruhe-Grötzingen, die uns ihre Sammlungen zur Bearbeitung zur Verfügung stellten. Herzlich danken wir auch Herrn D. DOCZKAL,

Zoologische Staatssammlung München, der uns die reichhaltigen Fänge badischer Ichneumoniden aus seinen Malaisfallen überließ. Für großzügige Hilfe bei der Determination einiger Arten, die kritische Durchsicht des Manuskriptentwurfes und wichtige Hinweise danken wir Herrn Prof. Dr. K. HORSTMANN, Würzburg. Für das Anfertigen der Fotos und deren digitale Bearbeitung danken wir Herrn J. FRICKE, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe.

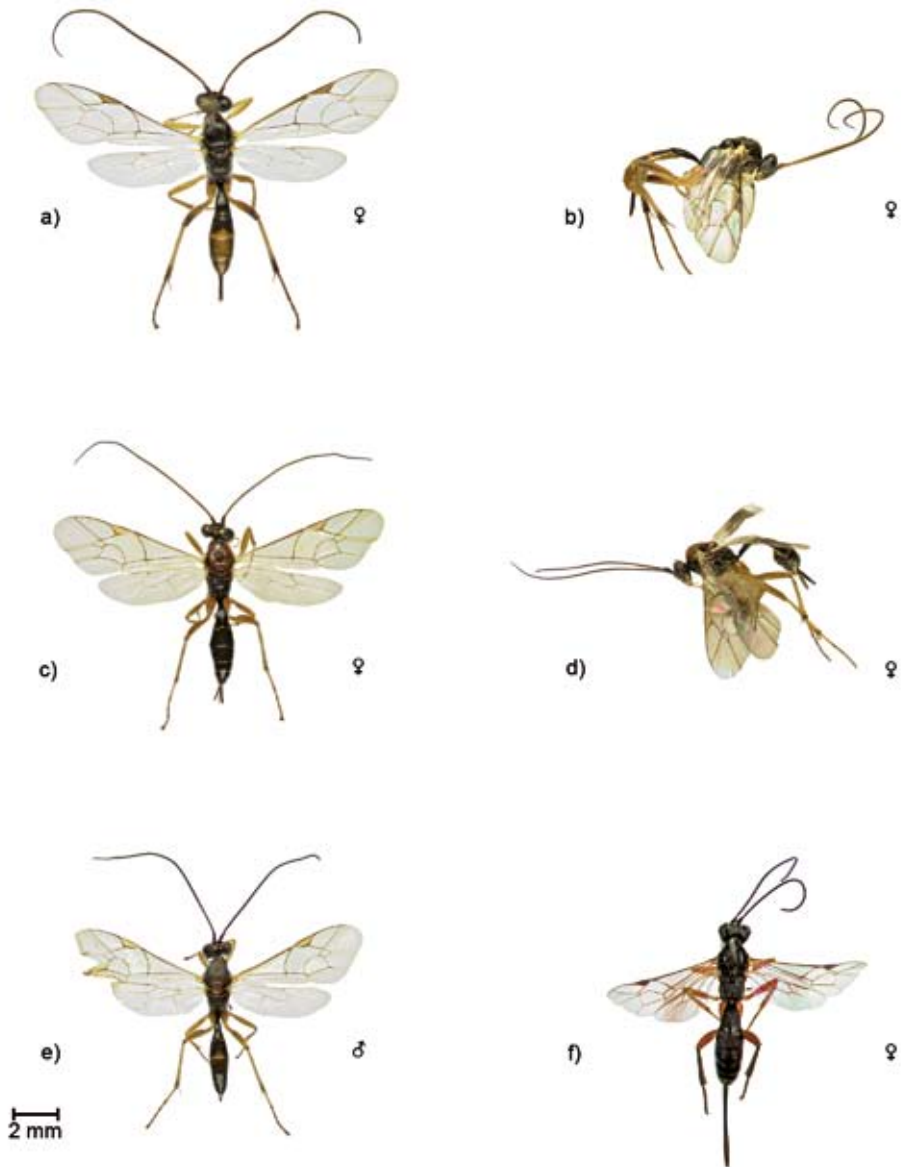
Literatur

- AUBERT, J.-F. (1973): Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et 8^e supplément au catalogue de Gaulle (100 espèces nouvelles pur la faune française). – Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, **42**: 17-28.
- AUBERT, J.-F. (1978): Révision préliminaire des Ichneumonides Orthocentrinae européennes (Hym. Ichneumonidae). – Eos, **52** (1976): 7-28.
- AUBERT, J.-F. (1981): Révision des Ichneumonides *Stenomacrus* sensu lato. – Mitt. Münch. Ent. Ges., **71**: 139-159.
- BAUER, R. (1958): Ichneumoniden aus Franken (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Beitr. Ent., **8**: 438-477.
- BAUER, R. (1961): Ichneumoniden aus Franken, Teil II (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Beitr. Ent., **11**: 732-792.
- BELLMANN, H. & HONOMICHL, K. (2007): Biologie und Ökologie der Insekten. – 4. Aufl., Elsevier, Spektrum, Heidelberg, 756 S.
- BROAD, G. R. (2004): Generic synonymies affecting the Orthocentrinae (Hym., Ichneumonidae), with notes on the composition of the subfamily. – Ent. Mon. Mag., **140**: 297-299.
- BROCK, J. P. (1982): A systematic study of the genus *Ophion* in Britain (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Tijdschr. Entomol., **125**: 57-97.
- DASCH, C. E. (1992): The Ichneumon-flies of America north of Mexico: Pt. 12. Subfamilies Microleptinae, Helictinae, Cylocherinae and Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Mem. Amer. Ent. Inst., **52**: 1-470.
- FITTON (1985): The British species of *Cidaphus* (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Entomol. Gaz., **36**: 293-297.
- GAULD, I. D. & BOLTON, B. (Hrsg.) (1988): The Hymenoptera. – 332 S.; London, Brit. Mus. Nat. Hist. (Oxford Univ. Press.).
- GAUSS, R. (1975): Ergebnisse langjähriger Parasitenstudien an Kieferninsekten des südwestdeutschen Raumes. – Z. angew. Ent., **77** (1974): 429-438.
- HABERMEHL, H. (1923): Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ichneumonidenfauna. – Konowia, **1**: 266-282.
- HILPERT, H. (1986): Beitrag zur Kenntnis der Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) des Feldbergs im Schwarzwald. Eine faunistisch-ökologische Untersuchung. – Diplomarbeit, Biologisches Institut I (Zoologie) der Universität Freiburg, 132 S.
- HILPERT, H. (1987a): Schlupfwespen des Feldberggebietes (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Carolinia, **45**: 147-158.
- HILPERT, H. (1987b): Erster Beitrag zur Kenntnis der südbadischen Schlupfwespenfauna. Ichneumoniden des Feldberggebietes. I. Faunistik. (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F., **14**: 343-360.
- HILPERT, H. (1989): Zur Hautflüglerfauna eines südbadischen Eichen-Hainbuchenwaldes (Hymenoptera). – Spixiana, **12**: 57-90.
- HORSTMANN, K. (1981): Die paläarktischen Arten der Gattungen *Eremotylus* FÖRSTER, 1869, und *Simophion* CUSHMAN, 1947 (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Entomofauna, **2**: 415-432.
- HORSTMANN, K. (1991): Revision der von SPINOLA und RONDANI beschriebenen westpaläarktischen Ichneumoniden-Arten (Hymenoptera). – Zeitschr. Arbeitsgem. Österr. Entomologen, **43**: 43-49.
- HORSTMANN, K. (1992): Revisionen einiger von LINNAEUS, GMELIN, FABRICIUS, GRAVENHORST und FÖRSTER beschriebener Arten der Ichneumonidae (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Mitt. Münchn. Ent. Ges., **82**: 21-33.
- HORSTMANN, K. (1994): Die europäischen Arten von *Picrostigeus* FÖRSTER (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae). – Zeitschr. Arbeitsgem. Österr. Entomologen, **46**: 111-120.
- HORSTMANN, K. (2001): Ichneumonidae. – In: DATHE, H. H., TAEGER, A. & BLANK, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomol. Nachr. u. Ber. Beih., **7**: 69-103.
- HORSTMANN, K. (2002a): Bemerkungen zu einer Liste der aus Deutschland nachgewiesenen Ichneumonidae. – NachrBl. Bayer. Ent., **51**: 75-80.
- HORSTMANN, K. (2002b): Revisionen von Schlupfwespen-Arten VI. (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges., **92**: 79-91.
- HORSTMANN, K. (2003): Revisionen von Schlupfwespen-Arten VII. (Hymenoptera: Ichneumonidae, Braconidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges., **96**: 5-16.
- HORSTMANN, K. (2006a): Revisionen von Schlupfwespen-Arten X. (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges., **93**: 25-37.
- HORSTMANN, K. (2006b): Revisionen einiger europäischer Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Linzer biol. Beitr., **38**: 1449-1492.
- HUMALA, A. E. (2002): A review of the Ichneumon wasp genera *Cylloceria* SCHIODTE, 1838 and *Allomacrus* FÖRSTER, 1868 (Hymenoptera, Ichneumonidae) of the Russian fauna. – Ent. Obozr., **81**: 370-385.
- HUMALA, A. E. (2003): Naездники-Ichneumonidi fauni Rossii i sopredelnich stran: Podsemeistva Microleptinae i Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). – 175 S.; Moskau (Ross. Akad. Nauk) [russisch].
- HUMALA, A. E. (2004): Review of the Palaearctic species of the genus *Eusterinx* FÖRSTER, 1868. Hymenoptera: Ichneumonidae) with descriptions of new species. – Proc. Russ. Ent. Soc., **75**: 64-72.
- IZQUIERDO, I. (1983): Los Ophioninae españoles (Hym., Ichn.). – Eos, **59**: 45-65.
- KASPARYAN, D. R. (ed.) (1981): A guide to the insects of the European part of the USSR. Hymenoptera, Ichneumonidae. Opredeliteli po Faune SSSR, **3**(3): S. 1-688; Leningrad [russisch].
- KETTNER, F. W. (1970): Die Schlupfwespen (Ichneumonidae) Nordwestdeutschlands. (III. Teil). – Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **38**: 43-65.
- KLUG, B. (P. O. OFM) (1965): Die Hymenopteren am Tuniberg, im Mooswald und Rieselfeld; eine vergleichend faunistisch-ökologische Untersuchung dreier

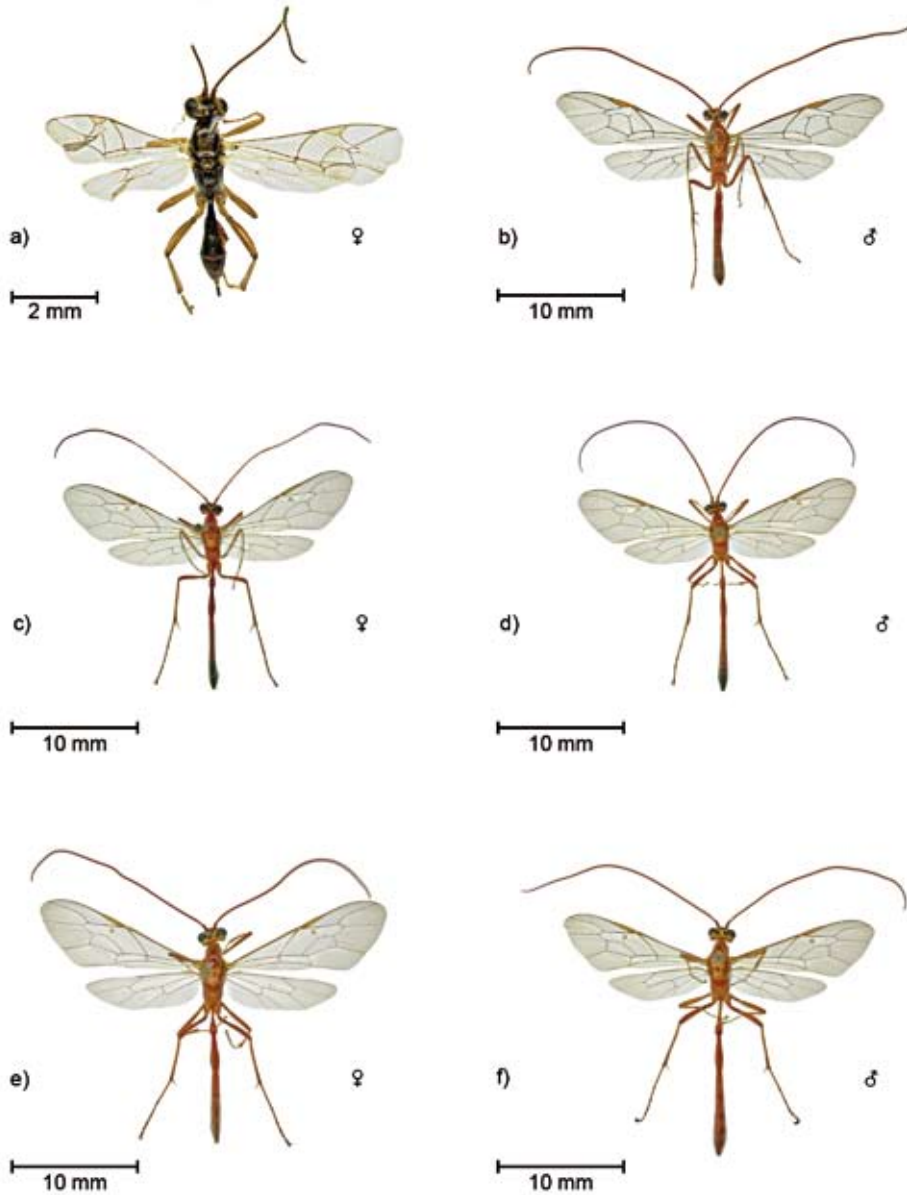
- extremer Biotope des südlichen Oberrheintales. – Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg, **55**: 5-225.
- KOLAROV, J. (1986): A revision of the Orthocentrinae of Bulgaria (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung., **78**: 255-264.
- KUSSMAUL, K. & SCHMIDT, K. (1987): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 10. Die Hymenopteren. – Caroline, **45**: 135-146.
- LAWTON, F. D. (1981): An introduction to the Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Proc. Trans. Br. Ent. Nat. Hist. Soc., **14**: 93-97.
- OOSTERBROEK, P. (1978): Dutch Ophionini (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ophioninae). – Entomol. Ber., **38**: 103-112.
- ROSSEM, G. v. (1974): The GRAVENHORST, SCHIODTE and FOERSTER types belonging to the genus *Megastylus* SCHIODTE, 1838, with keys to the species (Hymenoptera, Ichneumonidae, Microleptinae). – Tijdschr. Ent., **117**: 273-285.
- ROSSEM, G. v. (1981): A revision of some Western Palaearctic Oxytorine genera (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Spixiana, Suppl., **4** (1980): 79-135.
- ROSSEM, G. v. (1982): A revision of some Western Palaearctic Oxytorine genera Part II. Genus *Eusterinx* (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Spixiana, **5**: 149-170.
- ROSSEM, G. v. (1983a): A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera Part III. Genus *Proclitus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Contrib. Amer. Ent. Inst., **20**: 153-165.
- ROSSEM, G. v. (1983b): A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera Part IV. Genus *Megastylus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Entomofauna, **4**: 121-132.
- ROSSEM, G. v. (1985): A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera Part V. Genus *Aperileptus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Spixiana, **8**: 145-152.
- ROSSEM, G. v. (1987): A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera Part VI. (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Tijdschr. Ent., **130**: 49-108.
- ROSSEM, G. v. (1988): A revision of Palaearctic Oxytorinae genera. Part VII. (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Tijdschr. Ent., **131**: 103-112.
- ROSSEM, G. v. (1990): Key to the genera of the Palaearctic Oxytorinae, with the description of three new genera (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Zool. Med. Leiden, **63**: 309-323.
- ROSSEM, G. v. (1991): New Oxytorinae from Siberia, with revised keys to *Plectiscidea* and *Eusterinx* FÖRSTER s.l. (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Zool. Mededel., **65**: 25-38.
- SCARAMOZZINO, P. L. (1986): Note sugli "*Enicospilus*" Italiani. II. "*E. ramidulops*" n. sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Riv. Piem. St. Nat., **7**: 119-127.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (1983): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 1. Xoridinae, Acaeniitinae, Pimplinae (Poemeniini, Rhyssini). – Andrias, **3**: 97-103.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2003a): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 2. Pimplinae und Poemeniinae (Pseudorhyssini). – Caroline, **60** (2002): 131-140.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2003b): 3. Beitrag zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae). – Caroline, **61**: 119-132.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2004): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 4. Adelognathinae und Ctenopelmatinae. – Caroline, **62**: 113-127.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2006): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 5. Unterfamilie Ichneumoninae. – Caroline, **63** (2005): 135-177.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2007): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 6. Unterfamilie Cryptinae. – Caroline, **65**: 189-224.
- SCHMIDT, K. & ZMUDZINSKI, F. (2009): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 7. Unterfamilien Anomaloninae, Banchinae (außer Banchini), Cremastinae, Diplazontinae. – Caroline, **67**: 133-155.
- SCHMIDT, K., ZMUDZINSKI, F., RIEDEL, M. (2010): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 8. Metopiinae, Tersilochinae und neun weitere Unterfamilien. – Caroline, **68**: 61-78.
- SCHMIDT, K., ZMUDZINSKI, F., RIEDEL, M. (2011): Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 9. Unterfamilie Campopleginae. – Caroline, **69**: 95-122.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1908-1911): Opuscula Ichneumonologica IV. Band (Fasc. XVIII-XXIX) Ophioninae. – S. 1407-2271; Blankenburg/Thüringen.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1911-1927): Opuscula Ichneumonologica V. Band (Fasc. XXIX-XLV) Tryphoninae. – S. 2273-3570; Blankenburg/Thüringen.
- SCHWENKE, W. (1999): Revision der europäischen Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonoidea, Ichneumonidae). – Spixiana, Suppl., **26**: 1-124.
- SCHWENKE, W. (2000): Eine neue *Mesochorus*-Art aus Käfern, mit einer Betrachtung der aus Käfern bekannten Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae, Mesochorinae). – Entomofauna, **21**: 49-53.
- SCHWENKE, W. (2002): Neue europäische Mesochorinae-Arten (Hymenoptera, Ichneumonidae, Mesochorinae). – Entomofauna, **23**: 85-92.
- SHAW, M. R. & AESCHLIMANN, J.-P. (1994): Host ranges of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae and Ichneumonidae) reared from *Epermenia chaerophylla* (GOEZE) (Lepidoptera: Epermeniidae) in Britain, with description of a new species of *Triclistus* (Ichneumonidae). – J. Nat. Hist., **28**: 619-629.
- WAHL, D. B. (1993): Cladistics of the genera of Mesochorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). – Syst. Entomol., **18**: 371-387.

WALOFF, N. (1967): Biology of three species of *Leio-
phron* (Hymenoptera: Braconidae, Euphorinae)
parasitic on Miridae on broom. – Trans. R. Ent. Soc.
London, **119**: 187-213.

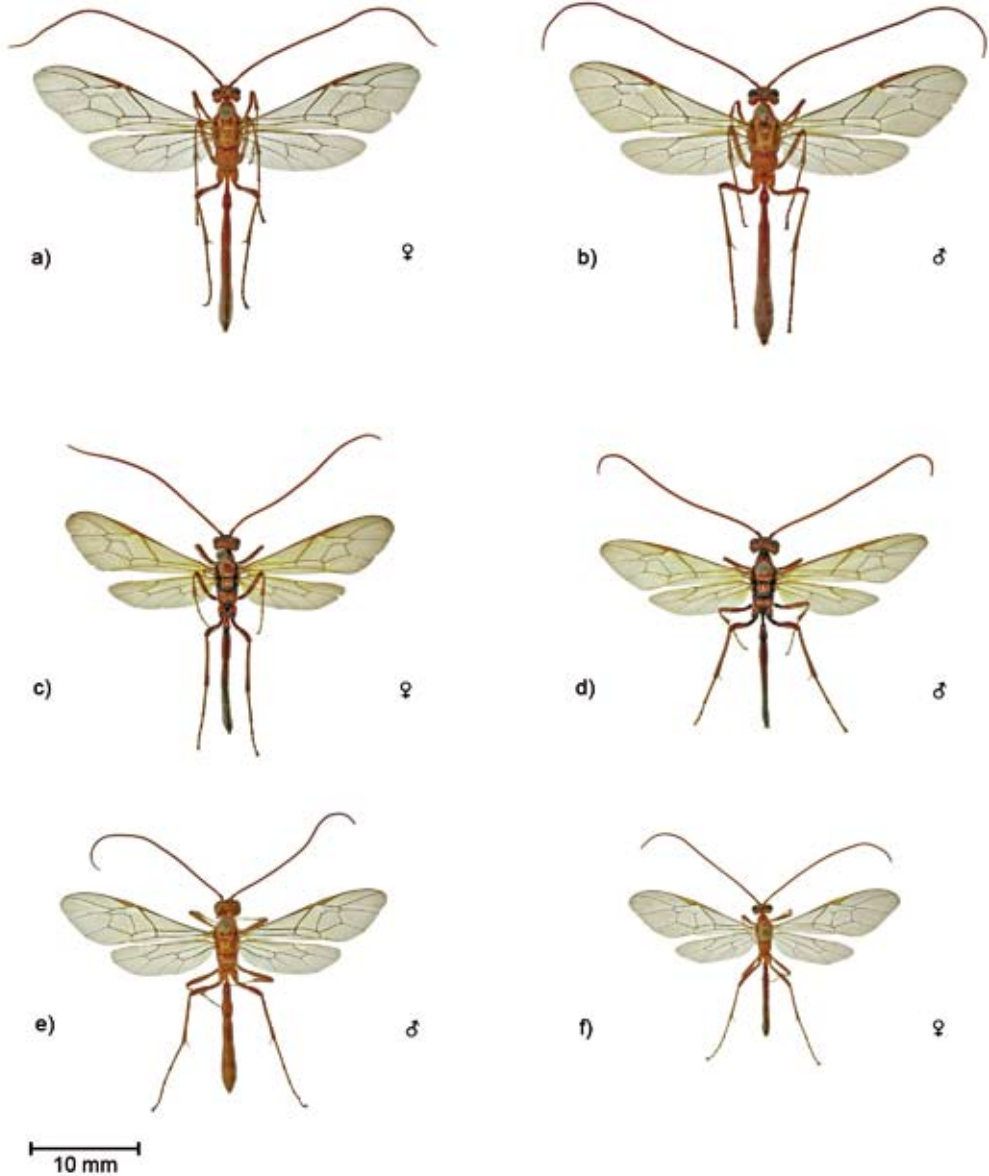
YU, D. S. & HORSTMANN, K. (1997): A catalogue of World
Ichneumonidae (Hymenoptera). – Mem. Amer. Ento-
mol. Inst., **58**(1-2): 1-1558; Gainesville/Florida.



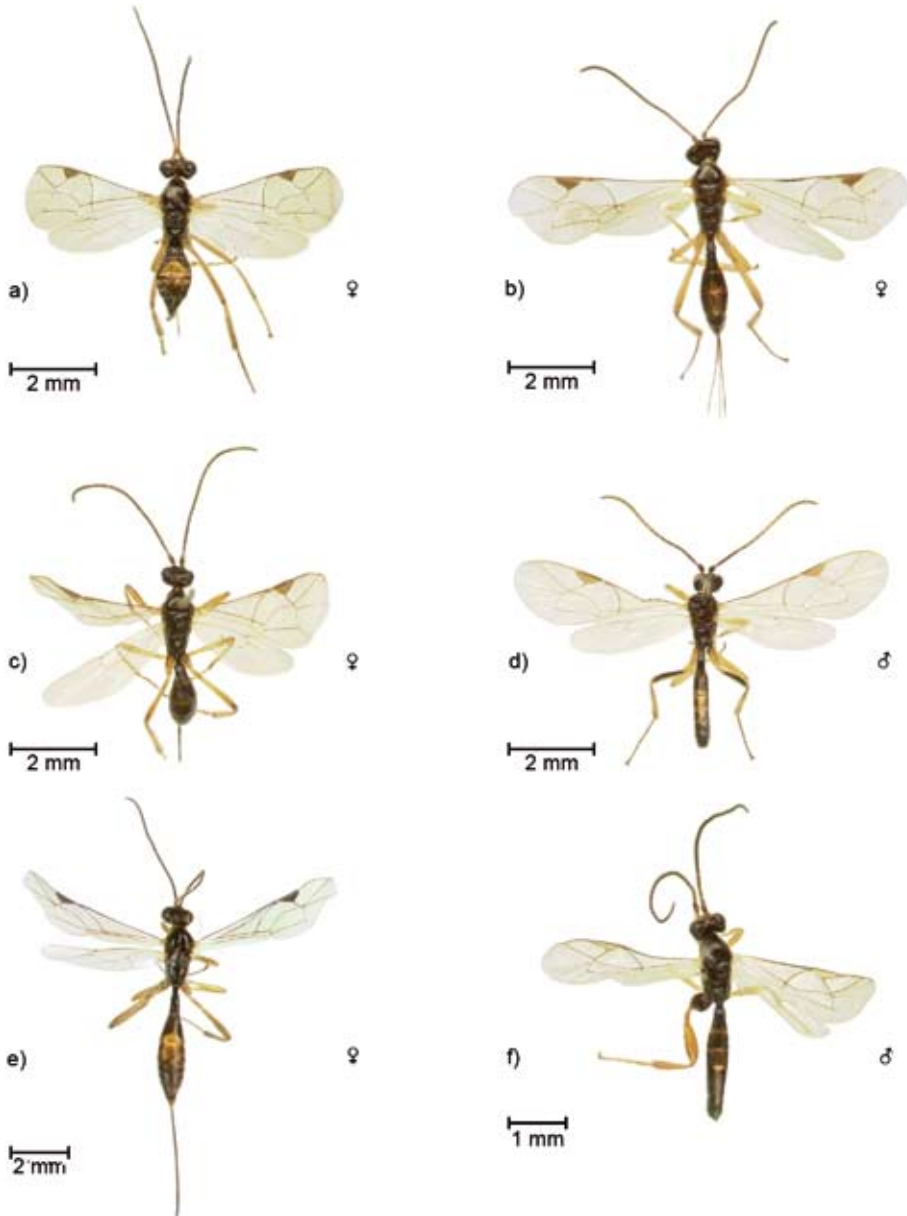
a), b) *Astiphromma splenium* ♀ (vgl. Nr. 1497). Wirte sind *Meteorus*- (Braconidae) und *Phobocampe*- (Ichneumonidae) Larven in den Raupen verschiedener Schmetterlinge. c) – e) *Mesochorus giberius* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1514). Wirte sind noch nicht bekannt. f) *Cylloceria melancholica* ♀ (vgl. Nr. 1491). Wirte sind noch nicht bekannt.



a) *Mesochorus vitticollis* ♀ (vgl. Nr. 1531). Es sind nur zwei von SCHMIEDEKNECHT (1908-1911) zitierte Zuchten bekannt: aus *Dusona* (Ichneumonidae) in einer Spanner-Raupe (Geometridae) und aus *Microgaster* (Braconidae) in *Cucullia* (Noctuidae). b) *Ophion obscuratus* ♂ (vgl. Nr. 1544). Wirte sind verschiedene Eulenraupen. c), d) *Enicospilus ramidulus* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1533). Als Wirte werden Raupen von acht Gattungen der Eulenfalter (Noctuidae) genannt, außerdem auch die des Schwammspinners. e), f) *Enicospilus tournieri* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1535). Wirte sind *Agrotis*-Raupen (Noctuidae).



a), b) *Enicospilus undulatus* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1536). Hauptwirt ist der Kleespinner (*Lasiocampa trifolii*). c), d) *Eremotylus marginatus* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1537). MEYER (1935, zit. In YU & HORSTMANN 1997) nennt *Eupsilia satellitia* (Noctuidae) als Wirt. e) *Ophion longigena* ♂ (vgl. Nr. 1540). Wirte sind Raupen der Gattung *Cucullia* (Noctuidae). f) *Ophion mocsaryi* ♀ (vgl. Nr. 1543). Wirte sind nachts fressende Eulenraupen.



a) *Aperileptus albipalpus* ♀ (vgl. Nr. 1551). Als Wirte sind Pilzmücken-Larven (Mycetophilidae) der Gattungen *Myatophila* und *Allodia* bekannt. b) *Plectiscidea* cf. *agitator* ♀ (vgl. Nr. 1593). AUBERT (1968 zit. in HUMALA 2003) nennt als Wirt von *P. agitator* *Mycetophila fungorum*. c), d) *Proclitus paganus* ♀, ♂ (vgl. Nr. 1609) und e) *Proclitus praetor* ♀ (vgl. Nr. 1608). Wirte sind Pilzmücken-Larven. f) *Stenomacrus* sp. ♀ (vgl. Nr. 1611 ff). Wirte sind wohl Pilz- und/oder Trauermücken-Larven (Mycetophilidae und/oder Sciaridae). Die Ichneumoniden aus coll. F. ZMUDZINSKI. – Fotos: J. FRICKE und A. RIEDEL.

Wanzen (Heteroptera) aus Bodenfallen vom NSG „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (Baden-Württemberg) mit besonderer Berücksichtigung der Tingiden

SIEGFRIED RIETSCHEL & GERHARD STRAUSS*

Kurzfassung

Aus 60 Bodenfallen, die im Naturschutzgebietes „Alter Flugplatz Karlsruhe“ in wöchentlichem Rhythmus vom 9.4. bis 12.10.2010 zur Erfassung der Spinnenfauna an 10 Standorten ausgebracht waren, wurden 2.545 adulte Wanzen (Insecta, Heteroptera) untersucht. Insgesamt liegen aus den Bodenfallen 59 Arten vor, von denen 11, überwiegend Irlrläufer, die bisherige Artenliste erweitern. Die häufigsten Arten sind *Acalypta gracilis*, *A. marginata*, *A. parvula*, *Chlamydatus pullus*, *Ischnocoris hemipterus*, *Kalama tricornis*, *Microporus nigrita* und *Plinthinus brevipennis*. Alle 59 Arten werden hinsichtlich ihrer Vorkommen in den Biotopen Sandrasen, Nardetum und Ruderal kurz beschrieben. Ausführlich wird auf die drei *Acalypta*-Arten eingegangen. Ihre taxonomische Unterscheidung, ihre Phänologie und Präferenz für die genannten Biotope, das Häufigkeitsspektrum von Männchen/Weibchen und von brachypterer/semibrachypterer/makropterer Form werden dargestellt und diskutiert.

Abstract

Bugs (Heteroptera) from pitfall traps of “Alter Flugplatz Karlsruhe” (Baden-Württemberg) with special regards on Tingidae

From 60 pitfall traps, placed once a week between 9/4/2010 and 12/10/2010 for documentation of spiders at 10 localities of Natural Reserve Area „Alter Flugplatz Karlsruhe“, 2545 adult bugs (Insecta, Heteroptera) were selected and studied. Eleven of 59 recognized bug-species are new for the Area, many of them mislabeled. The most abundant species are *Acalypta gracilis*, *A. marginata*, *A. parvula*, *Chlamydatus pullus*, *Ischnocoris hemipterus*, *Kalama tricornis*, *Microporus nigrita* und *Plinthinus brevipennis*. All species are documented with regard on their phenology and their preference for the three biotopes: sandy fallow, nardetum and ruderal. Special attention is focused on the three species of *Acalypta* and their taxonomic characters. The abundance of males/females and of the brachypterous/semibrachypterous/macropterous forms is documented and discussed.

Keywords: Heteroptera, phenology, Tingidae

Autoren

Prof. Dr. SIEGFRIED RIETSCHEL, Waldrebenweg 6, 76149 Karlsruhe, E-Mail: s.rietschel@kabelbw.de
GERHARD STRAUSS, Mozartstr. 4, 88400 Biberach, E-Mail: ge.strauss@t-online.de

1 Vorwort

Ein Naturschutzgebiet entzieht der praktischen und kommerziellen Nutzung des Menschen Flächen, damit dort naturgegebene Eigenarten von Untergrund, Klima und Landschaft erhalten bleiben und eine ungestörte Entwicklung von Flora und Fauna möglich ist. Die Flächen müssen nicht unbedingt von „ursprünglicher“ Natur sein – die es in Mitteleuropa ohnehin kaum noch gibt – sondern sie müssen durch ihren Zustand erlauben, dass sich Besonderheiten der jeweiligen Pflanzen- und Tierwelt erhalten und weitgehend ohne Fremdeinflüsse entwickeln können. Da der Naturschutz vorrangig den Interessen des Menschen entspringt, bedeutet das auch, dass dieser das jeweilige Gebiet ggf. beschränkt nutzen darf und dessen Charakter und natürliche Veränderungen durch geeignete Maßnahmen schützen, fördern und bewahren muss. Hierzu dienen selbstverständlich auch wissenschaftliche Untersuchungen der Pflanzen- und Tierwelt. In diesem Sinne ist zu verstehen, wenn wissenschaftlich untersucht und dokumentiert wird, wie sich die Pflanzen- und Tierwelt in einem Naturschutzgebiet verändert und weiter entwickelt. Das Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (im Folgenden nur als „Flugplatz“ bezeichnet) war ursprünglich ein glaziale Binnendünen besiedelnder Stangen- und Niederwald. Er wurde für den „Großen Exerzierplatz“ des 19. Jahrhunderts gerodet, der im frühen 20. Jahrhundert als Halteplatz für Luftschiffe und anschließend

* Dem Freund und verdienstvollen badischen Wanzenforscher KLAUS VOIGT zum 80. Geburtstag gewidmet.

zunächst als ziviler und später militärischer Flugplatz genutzt wurde (RIETSCHEL & STRAUSS, 2010: 80). Etwa 200 Jahre unterlag somit das für die Bevölkerung nicht zugängliche Gebiet nur einer militärischen bzw. wirtschaftlichen Sondernutzung. Auf dem ehemaligen Flugfeld entstand ein weitgehend ungestörter Teppich xerothermer Trockenbiotop, der für Pflanzen und Tiere offener Ödlandflächen und Binnendünen zu einem Refugium wurde. So war es schließlich konsequent, einen großen Teil des Flugplatzes von weiterer Bebauung auszunehmen und durch gesetzliche Maßnahmen unter Schutz zu stellen. Der Flugplatz wurde durch Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe vom 30.11.2010 zum Naturschutzgebiet erklärt.

Das Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ umfasst 69 ha Gesamtfläche im nordwestlichen Stadtgebiet von Karlsruhe. Es liegt auf der kiesig-sandigen Platte der Niederterrasse des Rheins (ca. 115 m ü. N.N.) und ist, außer im Norden, weitgehend durch Bebauung umschlossen. Vegetationskartierungen von BREUNIG (BNL, 2001) und VOGEL (2008) zeigen ein Patchwork von Borstgras-, Mager-, Sand- und Silbergrasrasen, das von Brombeergebüsch, Feldhecken und Ruderalflächen eingerahmt und durchsetzt ist. Die Vorkommen und die Verbreitung von Pflanzen und einigen Tiergruppen auf dem Flugplatz sind bereits erfasst (ZIMMERMANN, 2011; www.alter-flugplatz-karlsruhe.de). Eine Erfassung der Wanzenfauna haben RIETSCHEL & STRAUSS (2010) veröffentlicht, und an diese schließen die nachfolgenden Untersuchungen an.

2 Einleitung, Material und Methode

Im Jahr 2010 wurde durch die Arachnologische Arbeitsgruppe des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (Dr. HUBERT HÖFER, VERENA HEMM, FRANZISKA MEYER) die Spinnenfauna des Flugplatzes erfasst. Für dieses Projekt kamen zwischen dem 9.4. und 2.11.2010, d.h. während insgesamt 30 Wochen, bis zu 60 Bodenfallen zum Einsatz (Tab. 1). Die Fallen waren an 10 Standorten aufgestellt, jeweils in zwei 3er-Gruppen (A und B). Die Standorte der Bodenfallen (Abb. 1) verteilten sich auf drei Gebiete im Ruderalbereich, vier im Sandrasen und drei im Borstgrasrasen (Nardetum). Die Fallen wurden im 7-Tage-Rhythmus geleert, nur einmal, am 11.5.10, fand die Leerung erst nach 10 Tagen statt, danach wieder wöchentlich. Als Fangflüssigkeit für die Spinnen kam verdünnte, mit einem Detergentium versetzte Essigsäure zum Einsatz. Durch diese wurden zwar Insekten im Beifang nur kurzfristig konserviert und häufig an den Intersegmentalhäuten aufgebläht. Sie blieben dafür aber in den Gelenken weich und geschmeidig und ließen sich, auch nachdem sie in Alkohol überführt waren, meist gut präparieren. Die Gefahr von Fäulnis erzwang die wöchentliche Probenentnahme mit dem Vorteil, dass sich Veränderungen im zeitlichen Auftreten der häufigeren, bodennah lebenden Spinnen und Insekten nun engmaschig erfassen lassen.

Da das Projekt der epigäischen Spinnenfauna galt (HEMM, MEYER & HÖFER, im Druck), wurden

Tabelle 1. Standorte der Bodenfallen mit jeweils 6 Fallen (A1-3 und B1-3) zusammengefasst mit Dauer der Ausbringung und Zahl der ausgelesenen und präparierten Wanzen-Arten und Exemplare.

		Arten/Exemplare	
R-1	Ruderalvegetation mit Beweidung	09.04. – 19.10.2010	14/ 80
R-2	Ruderalvegetation ohne Pflege	09.04. – 19.10.2010	11/ 65
R-3	Ruderalvegetation anfangs ohne Beweidung	09.04. – 19.10.2010	19/ 65
S-4	Sandrasen, ruderalisiert, mit Beweidung *)	04.05. – 02.11.2010	13/381
N-5	Nardetum mit Beweidung **)	31.03. – 19.10.2010	12/357
N-6	Nardetum mit Mahd	31.03. – 18.10.2010	12/457
N-7	Nardetum mit Mahd	23.03. – 19.10.2010	8/ 97
S-8	Sandrasen mit Beweidung	01.04. – 19.10.2010	28/723
S-9	Sandrasen mit Mahd ***)	09.04. – 06.07.2010	4/ 16
S-11	Sandrasen, anfangs ohne Beweidung	04.05. – 02.11.2010****)	16/470

*) während der Probennahme unbeweidet; **) bei Ausbringen der Fallen noch unbeweidet; ***) Übergang in Sandrasen; ****) reichlich offener Boden durch Kaninchenbauten; Fallen sehr oft durch Rabenkrähen oder Spaziergänger geleert oder zerstört; *****) 3 Fallen am Standort S-11A bis zum 29.03.2011 geleert. – Alle Felddaten sind freundlicherweise von Frau VERENA HEMM zur Verfügung gestellt.

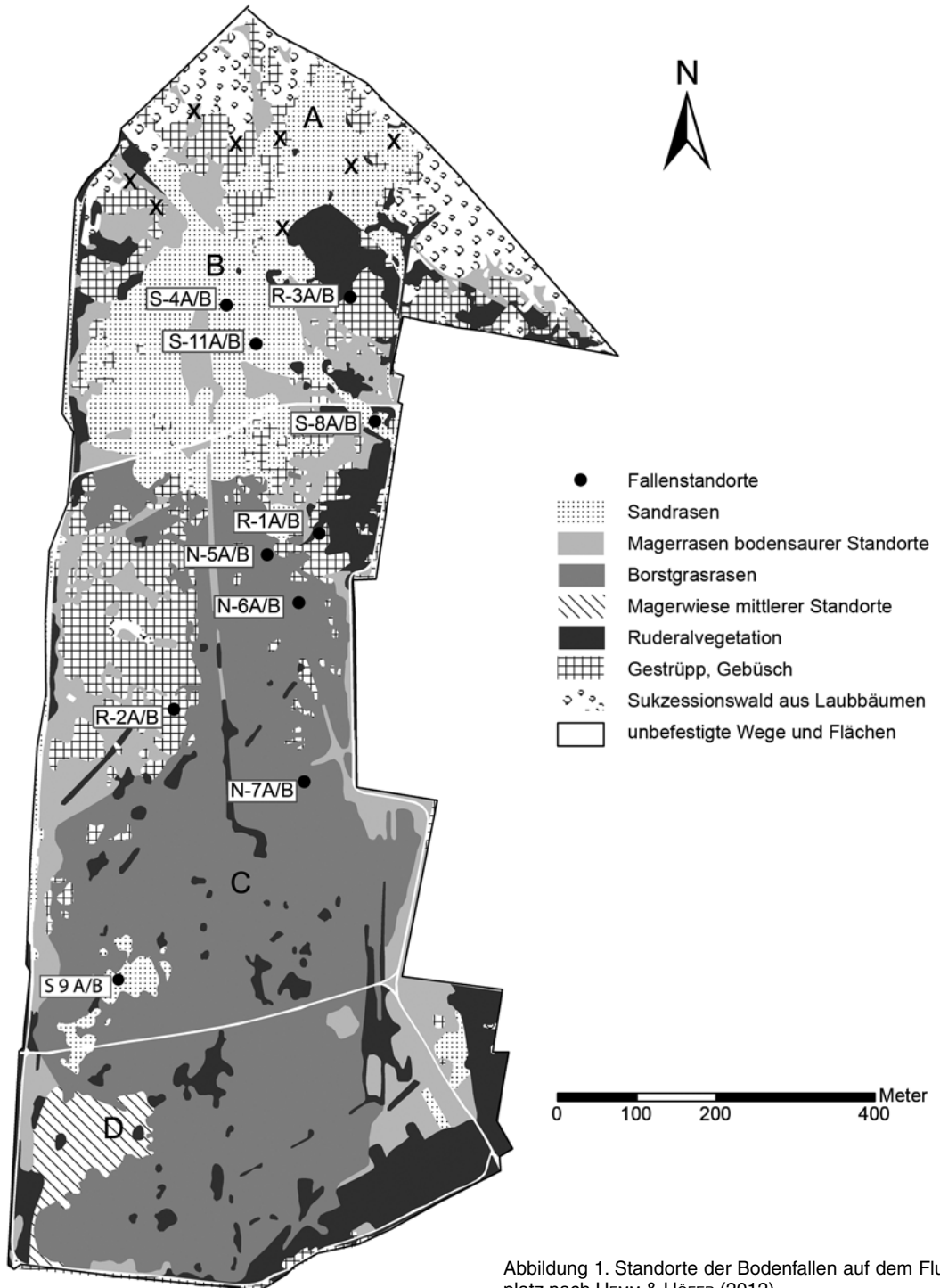


Abbildung 1. Standorte der Bodenfallen auf dem Flugplatz nach HEMM & HÖFER (2012).

zunächst nicht alle in den Fallen vorhandenen Insektengruppen ausgelesen. Erste Stichproben zeigten jedoch, dass in vielen der ca. 1.500 Proben Wanzen im „Beifang“ enthalten waren. Daraufhin hat der Erstautor die Wanzen ausgelesen und präpariert. So konnte die vom Flugplatz bereits erfasste Wanzenfauna durch das Material aus den Bodenfallen ergänzt und um zusätzliche Informationen bereichert werden. Es zeigte sich, dass vom Frühling zum Sommer hin in einzelnen Proben die Anzahl der Wanzen erheblich ansteigt. Das gilt besonders für die Tingiden mit bis zu 25 Exemplaren je Falle im Mai/Juni. Trotzdem wurden alle Wanzen ausgelesen, anschließend auf saugfähigem Karton leicht angetrocknet, mit feuchtem Pinsel auf Aufklebeplättchen überführt, mit wasserlöslichem Zellulosekleber (Glutofix) befestigt und so weit als möglich präpariert. Außer bei Larven, einigen Miriden und einzelnen, teilweise zersetzten Exemplaren erschien dieser Aufwand angebracht, da sich viele der Tiere in Flüssigkeit nicht sicher bestimmen ließen und eine bleibende Dokumentation des Materials angestrebt war. Nur von wenigen Arten wurden Larven (< 0,3 %) gefunden. Lediglich ein kleiner Anteil von ihnen ließ sich sicher zuordnen, weshalb die Larven zunächst nicht zur Auswertung herangezogen wurden. Insgesamt sind ca. 2.750 Wanzen, davon 2.545 adulte Tiere präpariert, etikettiert und nach der Determination mit den genauen Funddaten in 1.127 Datensätzen im Programm SoftCol 3 (© G. STRAUSS) dokumentiert. Die durch die Bodenfallen erfassten Wanzen gehören 59 Arten aus 12 Familien an. Unter diesen sind die häufigsten (Zahl der Exemplare in Klammern): *Acalypta marginata* (1.230), *A. gracilis* (506), *Plinthis brevipennis* (204), *A. parvula* (193), *Kalama tricornis* (112), *Chlamydatulus pulus* (63), *Microporus nigrita* (67) und *Ischnocoris hemipterus* (52). Außerdem liegen in geringerer Anzahl u.a. vor: *Trapezonotus arenarius*, *Pionosomus varius*, *Nysius*- und *Scoloposthetus*-Arten sowie in Einzelexemplaren u.a. *Alloeorhynchus flavipes*, *Aeneurus avenius*, *Arenocoris fallenii*, *A. waltlii*, *Geocoris ater*, *G. grylloides*, *Lepidargyrus ancorifer*, *Odontoscelis lineola*, *Peirates hybridus*, *Peritrechus geniculatus*, *P. gracilicornis*, *P. lundii*, *Podops inuncta*, *Sciocoris cursitans*, *Tropistethus holosericus* und *Xanthochilus quadratus*. Hinzu kommen weitere Arten, die als Zufallsfunde oder „Irrläufer“ den mit den Fallen erfassten Biotopen nicht angehören.

Zahlreiche Wanzen leben in Bodennähe, auf dem Boden oder gar oberflächennah im Boden. Der

überwiegende Lebensraum anderer liegt höher in der Vegetation bis hinauf in die Baumwipfel. In Bodenfallen sind dementsprechend vorwiegend die im Bodenbereich lebenden Wanzen zu erwarten und dies besonders zu Zeiten höherer Aktivität, die sowohl innere (z.B. Fertilität) wie äußere Auslöser (z.B. Wetter) haben kann. Wanzen aus den höheren Vegetationszonen geraten nur selten als „Irrläufer“ in Bodenfallen. Sie bereichern zwar das in Bodenfallen erfasste Artenspektrum, lassen jedoch kaum Rückschlüsse biologischer Art zu.

Jede Sammelmethode ist mit Unsicherheiten behaftet und kann nur Teilergebnisse zu einer Fauna liefern. Die Ergebnisse aus Bodenfallen, das zeigt auch die vorliegende Arbeit, weisen neben interessanten Aspekten auch große Lücken auf. Das gilt z.B. für Funde von Larven, die i.d.R. stark unterrepräsentiert sind oder fehlen. Larven von phytophagen Arten halten sich lange auf ihren Wirtspflanzen auf und sind daher in Bodenfallen fast nie zu finden. Im vorliegenden Material haben sie einen Anteil von weniger als 0,1 %. Samen saugende und räuberisch umherstreifende Larven sind in Bodenfallen hingegen etwas häufiger, wenn auch mit weniger als 1% der adulten Tiere belegt.

Das gesamte Material und die zugehörige Dokumentation ist im Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe aufbewahrt.

3 Die Biotope

Mit den Bodenfallen wurden jene Vegetationsgesellschaften (Biotoptypen) des Flugplatzes beprobt, die großflächig sein Bild bestimmen: Sandrasen, Borstgrasrasen (Nardetum) und Ruderalflächen. In den Sandrasen sind Silbergrasbestände und unterschiedliche Anteile von Magerrasen eingeschlossen, die Ruderalflächen schließen Brombeergestrüpp ebenso ein wie grasreichere und an Feldgehölz grenzende Standorte. Der Borstgrasrasen ist vielerorts inselartig aufgelöst und weist durch Kaninchenbauten hervorgerufene sandige und kiesige Kleinareale auf. So verwundert es nicht, dass innerhalb der Biotoptypen die einzelnen Fallensandorte deutliche Unterschiede im Artenspektrum und in der Anzahl der Wanzen aufweisen. Unter den häufigen Arten gibt es einige, die in allen drei untersuchten Biotoptypen vorkommen, während andere auf ein Biotop oder gar nur eine Fundstelle beschränkt bleiben. Einige Arten sind

in den Bodenfallen häufig bis sehr häufig, andere kamen nur in Einzelexemplaren als „Irrläufer“ oder „Zufallsgäste“ in die Fallen. Auch im jahreszeitlichen Auftreten gibt es recht unterschiedliche Muster. Sofern das Vorkommen einzelner Arten überwiegend auf einen einzigen Biototyp beschränkt ist, lässt sich aus der Probe oft schon auf denselben rückschließen. Das gilt für:

- Bodenfallen aus dem Sandrasen (S 4, 8-11), die vorwiegend u.a. folgende Arten enthielten: *Acalypta gracilis* (> 90 % aller Exemplare), *Kalama tricornis* (82 %), *Microporus nigrita* (100 %), ferner *Chlamydatus*-Arten, *Geocoris ater*, *Odontoscelis lineola*, *Pionosomus varius*, *Sciocoris cursitans* und *Trapezonotus arena-ria*. Das Vorkommen von *Peritrechus lundii* war ebenfalls auf den Sandrasen beschränkt.
- Bodenfallen aus dem Nardetum (N 5-7), die u.a. *Acalypta parvula* (87 %), *Plinthisus brevipennis* (85 %) und *Geocoris grylloides* enthielten.
- Bodenfallen aus dem Ruderal (R 1-3), die zwar die größte Artenvielfalt aufwiesen, in denen jedoch die meisten Arten nur mit wenigen Exemplaren vertreten waren, u.a. mit *Dimorphopterus spinolai*, *Orthonotus rufifrons*, *Scolopostethus*-Arten und Lygaeiden des Tribus Rhyparochromini. Eine Ausnahme stellen mit 22 Exemplaren die *Peritrechus*-Arten *P. gracilicornis* und *P. geniculatus* dar.

4 Die Arten

Von den durch Bodenfallen erfassten Arten sind in der Liste bei RIETSCHEL & STRAUSS (2010: 84-90) folgende 11 Arten nicht aufgeführt: *Acalypta parvula*, *Berytinus (Berytinus) minor minor*, *Berytinus (Lizinus) crassipes*, *Chlamydatus (Chlamydatus) saltitans*, *Legnotus limbosus*, *Orthonotus rufifrons*, *Piesma capitatum*, *Pithanus maerkeli*, *Rhyparochromus pini*, *Stygnocoris rusticus* und *Tingis reticulata*. Damit sind nun insgesamt 163 Wanzen-Arten vom Alten Flugplatz Karlsruhe belegt. Nachfolgend werden die gefundenen Arten nach Familien geordnet aufgeführt und bei den Tingiden ein ausführlicheres Kapitel über die drei *Acalypta*-Arten eingefügt.

4.1 Familie Nabidae (Sichelwanzen)

Die räuberisch lebenden Sichelwanzen waren in den Bodenfallen nur vereinzelt vertreten, obwohl sie in allen Biotopen auf dem Flugplatz in größerer Anzahl vorkommen. Der seltene *Al-*

loeorhynchus (Alloeorhynchus) flavipes (FIEBER, 1836) war vom Flugplatz bislang nur durch ein einzelnes Exemplar belegt; hinzu kommt nun 1 ♀ (29.6., N 7). Die räuberisch am Boden lebende *Prostemma guttula* (FABRICIUS, 1787) ist auf dem Flugplatz zwar etwas häufiger, doch geriet nur eine Larve Mitte Juli im Ruderal (R 1) in eine Bodenfalle. Von *Himacerus (Aptus) mirmicoides* (O. COSTA, 1834) sind im Ruderal an drei Standorten vier Weibchen nachgewiesen, zu denen mehrere Larven kommen, die dieser Art zugehören. Von der auf Gräsern und krautigen Pflanzen wohl häufigsten Sichelwanze des Flugplatzes, *Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus* REMANE, 1949, ergaben die Bodenfallen nur einen Beleg aus dem Sandrasen.

4.2 Familie Tingidae (Netzwanzen)

Aus den Bodenfallen wurden fünf Arten von Netzwanzen nachgewiesen, die drei Gattungen angehören. An der Gesamtfau-na der Bodenfallen-Wanzen haben sie mit 2.046 Exemplaren einen Anteil von 74 %! Bei den bisherigen Sammelexkursionen waren Netzwanzen wegen ihrer versteckten Lebensweise hingegen deutlich unterrepräsentiert (vgl. RIETSCHEL & STRAUSS, 2010).

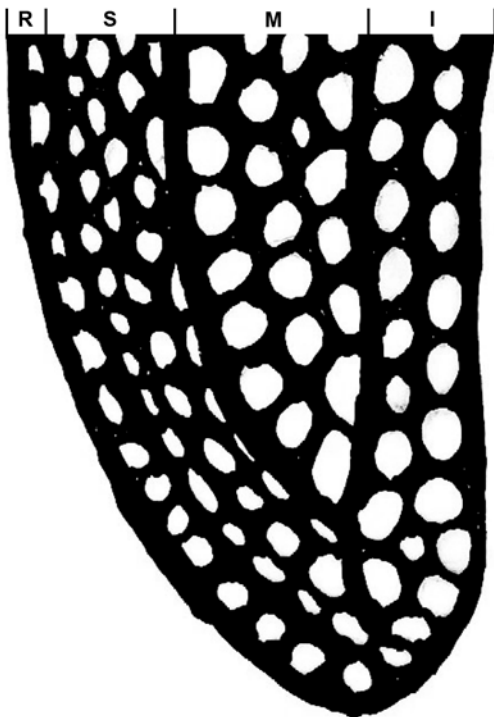
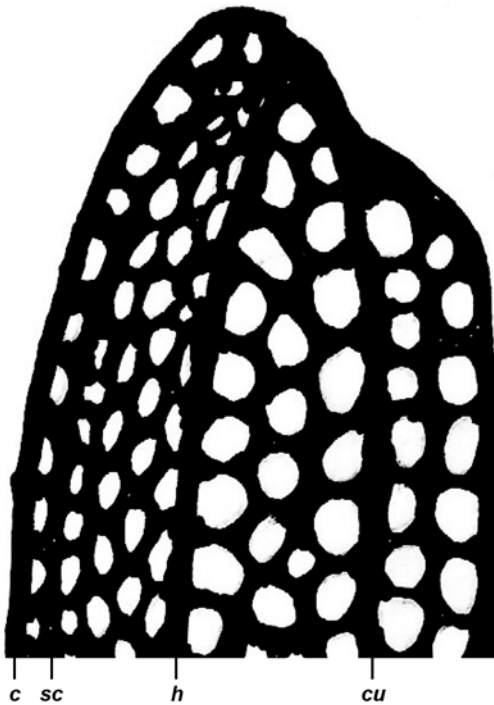
4.2.1 Die Gattung *Acalypta*

Allein von den Arten der Gattung *Acalypta* liegen ca. 1.700 Exemplaren vor und geben so Anlass für eine detailliertere Betrachtung. Zunächst ist auf die Identifizierung der auf dem Flugplatz gefundenen *Acalypta*-Arten einzugehen.

Die vorliegenden drei *Acalypta*-Arten gehören zu zwei unterschiedlichen Gruppen, der *nigrina*-Gruppe einerseits und der *parvula*-Gruppe andererseits (PÉRICART 1978). Die Unterscheidung beider Gruppen ist einfach, da die *nigrina*-Gruppe u.a. kräftige Fühler mit einem langen, zylindrisch verdickten dritten Glied besitzt, wohingegen die *parvula*-Gruppe durch dünnere Fühler mit einem zwar ebenfalls langen, aber sehr schlanken, an der Basis zwiebel förmig verdickten, dritten Fühlerglied ausgestattet ist. Die beiden einheimischen Arten der *nigrina*-Gruppe sind allerdings nicht leicht voneinander zu unterscheiden. Zur *parvula*-Gruppe gehören die Arten *A. gracilis* und *A. parvula*.

4.2.1.1 Die *nigrina*-Gruppe

Die ausführlichsten Merkmalsbeschreibungen für die beiden Arten der *nigrina*-Gruppe finden sich bei STICHEL (1959/60: 279-280). Nach seiner Darstellung lassen sich zehn Merkmale von

**Adern:**

- c* = Costalader, (*Hc*) nervure hypocostale
- sc* = Subcostal-Ader,
(*Sc*) nervure subcostale
- h (r+m)* = Hauptader (Radialader + Medialader),
(*R + M*) nervure radiale et médiane
fusionnées
- cu* = Cubitalader, (*Cu*) nervure cubitale
- (*r+m+cu*) = "Proximalader", (*R + M + Cu*)
nervure postérieure

Felder:

- R* = Randfeld, Costalmembran,
(*ast*) aire sténocostale
- S* = Seitenfeld, Exocorium,
(*lc*) lame costale
- M* = Mittelfeld, Mesocorium, Hauptfeld,
(*ad*) aire discoidale
- I* = Innenfeld, Suturalmembran, Schluss-
feld, (*asu*) aire suturale

Abbildung 2. Terminologie von Adern und Feldern des (linken) Deckflügels von *Acalypta marginata* mit den von STICHEL (1959/60), WAGNER (1967) und PÉRICART (1983) verwendeten Begriffen (Original).

A. marginata und *A. nigrina* differenzierend gegenüberstellen (Tab. 2). Zu Unterschieden bei der für die Adern und Felder des Deckflügels benutzten Terminologie siehe Abbildung 2.

WAGNER (1967: 10; Tab. 3) benützt als Bestimmungsmerkmal die Zahl der Zellenreihen der Suturalmembran („Schlussfeld“) und führt – nach Hinweis auf die Ähnlichkeit der Arten – in der Beschreibung der beiden Arten einige der von STICHEL genannten Merkmale an. Das Merkmal bei STICHEL, ob die Halsblase (Vesicula) den Kopf „proximal etwas überdeckt“ oder nicht, muss unberücksichtigt bleiben, da es von der Lage des Kopfes abhängt, die bei den aus Alkohol über-

fürten Präparaten unterschiedlich sein kann. Bei den Zellenreihen sollten Größe und Form der Zellen im Detail nicht als differenzierendes Merkmal angesehen werden, da sie nicht nur von Individuum zu Individuum, sondern auch schon beim einzelnen Individuum zwischen rechtem und linkem Flügel deutlich verschieden sein können. PÉRICART (1983: 98; Tab. 4) nimmt von den bei STICHEL und WAGNER genannten Merkmalen einige in seiner Bestimmungstabelle der *Acalypta*-Arten auf, setzt aber andere Schwerpunkte bei deren Bewertung. Zusätzlich gibt er an, dass die Männchen von *nigrina* stärker konvex sind als die von *marginata* und ihre Halbdecken größere

Tabelle 2. Unterscheidungsmerkmale *A. marginata/nigrina* nach STICHEL (1959/60: 279-280).

<i>Acalypta marginata</i>	<i>Acalypta nigrina</i>
Augen auffallend groß	Augen nicht auffallend groß
3. Fühlerglied stets einfarbig schwarz	3. Fühlerglied oft überwiegend hell
Mesocorium (Mittelfeld) mit 3 (♂) oder 4 (♀) Zellenreihen	Mesocorium (Mittelfeld) mit 4-5 Zellenreihen
Suturalmembran (Innenfeld) der brachypteren Form mit zwei Zellenreihen	Suturalmembran (Innenfeld) der brachypteren Form mit 3 undeutlichen Zellenreihen
Kopf schwarz, Stirn mit zwei schwarzen Dornen	Kopf schwarz, Stirn mit zwei kurzen schwarzen Dornen
Fühler mit dichter Behaarung, einfarbig schwarz	Fühler mit spärlicher Behaarung, schwarz, 3. Glied oft (♂) oder stets (♀) rötlichgelbbraun, distal schwarz
Vesicula ... distalwärts den Kopf proximal etwas überdeckend	Vesicula ... distalwärts fast bis zu den Kopfdornen reichend
Costalmembran (Randfeld) mit einer Reihe viereckiger Zellen	Costalmembran (Randfeld) mit einer Reihe viereckiger Zellen, distalwärts auf kurze Strecke mit 2 Reihen etwa dreieckiger Zellen
Femora schwarz, Tibien gelbbraun	Beine schwarz
Länge 2,0-2,3 mm (brach.), 3,0 mm (makr.)	Länge 2,0-2,5 mm (brach.), 3,0 mm (makr.)

Tabelle 3. Unterscheidungsmerkmale *A. marginata/nigrina* nach PÉRICART (1983: 98)

<i>Acalypta marginata</i>	<i>Acalypta nigrina</i>
Frontdornen mehr schlank und zugespitzt	Frontdornen mehr breit, vorn abgestumpft
<i>brachyptere</i> Form: Mittelfeld des ♂ mit 3-4, des ♀ mit 4-5 Reihen von Zellen, <i>makroptere</i> Form: Mittelfeld mit 3-4 Reihen von Zellen	<i>brachyptere</i> Form: Mittelfeld des ♂ mit 4-5, des ♀ mit 5-6 Reihen von Zellen <i>makroptere</i> Form: Mittelfeld mit 4-5 Reihen von Zellen
3. Fühlerglied schwarz, von der Basis zur Spitze hin nirgends schlanker	3. Fühlerglied zylindrisch, generell schwarz (♂) oder von der Basis zur Spitze hin geringfügig schlanker und oft aufgehellt (♀)
Länge 1,8-2,2 mm (brach.), 2,8 mm (makr.)	Länge 2,2-2,7 mm (brach.) 2,8-3,2 mm (makr.)
Männchen kleiner und Gestalt weniger konvex	Männchen größer und Gestalt stärker konvex
Zellen kleiner und zahlreicher	Zellen größer und weniger zahlreich

und dadurch weniger Zellen haben. In der Beschreibung der beiden Arten weist er für *marginata* zusätzlich darauf hin, dass die Trennung der beiden Arten bei den Männchen im Allgemeinen recht leicht sei, hingegen bei den Weibchen oft schwierig, gleichgültig ob makropter oder brachypter.

Für die sichere Trennung der Arten sollte man sich dementsprechend nicht auf einzelne Merkmale verlassen, sondern besser die Gesamtheit aller genannten Merkmale gegeneinander abwägen, unter besonderer Berücksichtigung der Frontdornen und der Zellenreihen von Mittel- und Innenfeld.

Beim Vergleich des gesamten *Acalypta*-Materials der *nigrina*-Gruppe aus den Bodenfallen vom Flugplatz erwies sich, dass dieses nach den o.g. Merkmalen ausschließlich der Art *A. marginata* angehört. Die Kopfdornen der Tiere sind schlank und spitz, das dritte Fühlerglied kräftig und bei Männchen und Weibchen schwarz, das der Männchen um etwa 25 % stärker als das der Weibchen und häufig leicht gebogen. Die Femora sind schwarz, die Tibien zumindest teilweise bräunlich bis rötlich aufgehellt. Die Körpergestalt der Männchen ist meist schlanker, wobei das Innenfeld der brachypteren Form zwei Zellenreihen aufweist und das Hauptfeld drei. Es gibt aber auch Männchen mit einer breiten Körpergestalt, die der der Weibchen ähnelt.

4.2.1.2 Die *parvula*-Gruppe

Zur *parvula*-Gruppe gehören die Arten *A. gracilis* und *A. parvula*. Durch das schlanke, an der

Basis zwiebelförmig verdickte dritte Fühlerglied (PÉRICART 1983, Abb. 35j) sind sie von den Arten der *nigrina*-Gruppe leicht zu trennen. Sie lassen sich – beide sind in der Flugplatzfauna vertreten – schon von der Größe her gut unterscheiden. Auch bezüglich der Form des Pronotums und der Halsblase, der Lage und Zelleneinteilung von Mittel- und Seitenfeld, sind die u.a. bei STICHEL, WAGNER und PÉRICART aufgeführten Merkmale gut zu erkennen. Hinsichtlich der Gestalt sind gewisse Unterschiede zwischen den Geschlechtern vorhanden, sodass sich Männchen und Weibchen meist schon von der Körperform her unterscheiden lassen. Die Männchen sind schlank-oval, die Weibchen breit-oval. Dementsprechend haben die Weibchen häufiger mehr Zellenreihen auf den Feldern der Deckflügel. Bei der makropteren Form erscheint das Mittelfeld vergleichsweise klein. Die wichtigsten Merkmale der beiden Arten sind in Tab. 4 zusammengefasst.

4.2.2 Die *Acalypta*-Arten

Acalypta marginata (WOLFF, 1804) ist mit 1.230 Exemplaren (975 ♂, 255 ♀) die häufigste Wanze in den Bodenfallen, mit einem Anteil von 64,4 % der drei *Acalypta*-Arten. In den Bodenfallen war sie von der zweiten Aprilhälfte bis Mitte August nachweisbar, ab Anfang Juni allerdings nur noch in Einzelfunden. Die männlichen Tiere waren während der Hauptentwicklungszeit erheblich in der Überzahl; die weiblichen hatten da nur einen Anteil unter 21 % der Gesamtzahl (Abb. 3). Der starke Anstieg der Zahl männlicher Tiere von Ende April bis Mitte Juni kann mit Langlebigkeit

Tabelle 4. Unterscheidungsmerkmale *A. gracilis/parvula*, überwiegend nach PÉRICART (1983).

<i>Acalypta gracilis</i>	<i>Acalypta parvula</i>
Vorderecken des Pronotum gerundet (PÉRICART, 1983: Abb. 35g)	Vorderecken des Pronotum dreieckig vorgezogen (PÉRICART, 1983: Abb. 35l)
3 (selten 4) Zellenreihen im Mittelfeld (brachyptere Form), makroptere Form mit 3-4 Zellenreihen im Mittelfeld	5-7 Zellenreihen im Mittelfeld (brachyptere Form), makroptere Form mit 6 Zellenreihen im Mittelfeld
Mittelfeld gestreckt, etwa 2/3 bis 4/5 der Flügellänge einnehmend	Mittelfeld oval, etwa 1/2 bis 3/5 der Flügellänge einnehmend
Seitenfeld mit 3-4 Zellenreihen	Seitenfeld mit 4-5 Zellenreihen
Randfeld durchgehend mit 1 Zellenreihe	Zellen des Randfeldes einzeilig, hinten bisweilen zweizeilig
Zellen von Mittel-, Seiten- und Randfeld etwa von gleicher Größe	Zellen des Mittel- und Seitenfeldes kleiner als die des Randfeldes
Länge 2,0-2,3 mm (brachyptere und submakroptere Form), makroptere Form 2,4-2,6 mm	Länge 1,6-2,0 mm (brachyptere Form), makroptere Form 2,2-2,5 mm

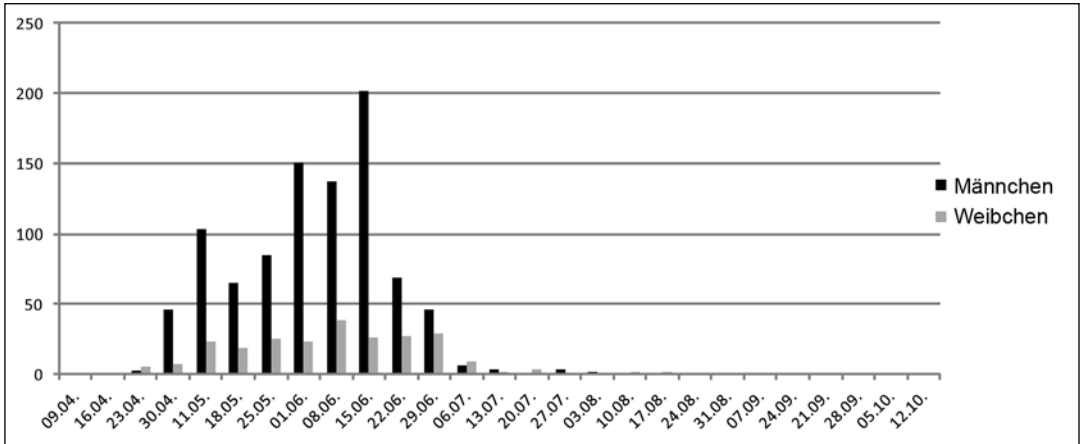


Abbildung 3. Phänologie der Männchen und Weibchen von *Acalypta marginata* (WOLFF, 1804).

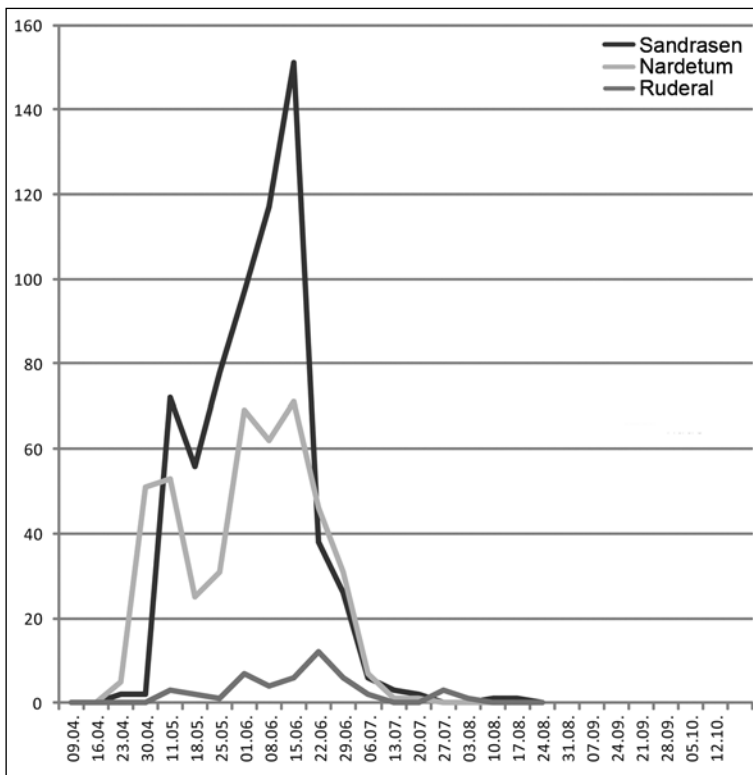


Abbildung 4. Häufigkeit von *Acalypta marginata* (WOLFF, 1804) in Sandrasen, Nardetum und Ruderal.

der Männchen und Verschwinden oder geringerer Mobilität der Weibchen nach der Kopulation und Eiablage zusammenhängen. Die Art ist zweifelsfrei univoltin und überwintert nach RIEGER (1981) im letzten Larvenstadium.

A. marginata erscheint Ende April/Anfang Mai gleichzeitig im Nardetum und im Sandrasen (Abb. 4). Die Anzahl der Tiere nimmt im Nardetum schnell zu, im Sandrasen erst mit einer Woche Verzögerung. Nach einer weiteren Woche erscheint die Art mit einzelnen Exemplaren auch im Ruderal. Mitte Juni erreicht die Zahl der Exemplare ihr Maximum, um dann bis Mitte Juli deutlich zurückzugehen. Letzte, vereinzelt Nachweise liegen bis Mitte August vor. Die Mengenkurve steigt nach einem kleinen Einbruch Mitte Mai stark an und erreicht in beiden Biotopen ihren Gipfel Mitte Juni, um dann wieder parallel bis Mitte Juli fast auf Null abzusinken. Die Anzahl der Männchen steigert sich zwischen Anfang Mai und Mitte Juni im Sandrasen bis zum Vierfachen der Weibchen und nimmt dann Ende Juni schnell ab; im Nardetum bleibt die Zahl in etwa gleicher Größenordnung, wenn auch schwankend. Die Anzahl der Weibchen bleibt zwischen Anfang Mai und Ende Juni im Sandrasen recht konstant; im Juni verdoppelt sie sich im Sandrasen und im Ruderal. Ein detaillierter Vergleich der wöchentlichen Anzahl von Männchen und Weibchen aus den Fallen der drei Biotope brachte keine sicher erklärbaren Tendenzen. Die Werte der sonst recht stetigen Kurve zeigen zwar mehrere Höhen und Einbrüche auf. Diese ließen sich aber z.B. nicht mit Wetterdaten in Verbindung bringen (Abschn. 5). Die kleine Anzahl von Tieren im Ruderal (4,4 %) zeigt, dass die Art in der Biotopwahl neben ihrer Präferenz für den Sandrasen und für das Nardetum, insgesamt recht flexibel ist. Nach der Reproduktionsphase im Mai/Juni folgt keine weitere Generation, und die Larvalentwicklung zieht sich wohl nicht nur bis zum Herbst, sondern auch noch bis in das nächste Frühjahr hin. Die Entwicklung der Larven findet vermutlich in der stellenweise bodendeckenden Moos-Flechten-Gesellschaft statt, die auf dem Flugplatz weite Teile der Sandrasenflächen und des Nardetum besiedelt. Bei RESSL & WAGNER (1960: 9) findet sich für *A. marginata* in Niederösterreich die Angabe: „Sie erscheint in der zweiten Aprilhälfte und ist ständig an Zahl abnehmend bis Ende VIII anzutreffen“, was gut mit dem Ergebnis vom Flugplatz übereinstimmt. RIEGER (1981: 232-233) stellt für *A. marginata* fest: „Eine häufige Art, von der aus Baden-Württemberg nur wenig Mel-

dungen vorliegen“. Seine für Württemberg zusammengestellten Nachweise stammen alle aus den Monaten April bis Juni; Larven führt er aus den Monaten Juli, November und März auf.

Die 1.230 Imagines von *A. marginata* sind fast ausnahmslos brachypter. Im gesamten Material fand sich nur ein einziges makropteres Weibchen. Zwar variiert die Gestalt von Männchen und Weibchen geringfügig, indem beide Geschlechter etwas breiter oder schmäler als das Mittelmaß sein können (Taf. 1). Dabei kann das Mittelfeld der Flügeldecke ebenfalls etwas kürzer sein – die „Proximalader“ (R+M+Cu-Ader, „nervure posterieure“ bei PÉRICART, 1983) ist dann länger und trennt einen größeren Bereich des Innenfeldes vom Ende des Seiten- und Randfeldes. Das Hinterende des Deckflügels erscheint zudem weniger gerundet, eher leicht ausgelängt. Diese Abweichungen führen zwar zu einer etwas schlankeren Gestalt (besonders bei den Männchen), aber nicht zu einem submakropteren Deckflügel wie bei den Arten der *parvula*-Gruppe. Verglichen mit den beiden Arten der *parvula*-Gruppe sind Missbildungen der Deckflügel bei *A. marginata* relativ selten zu beobachten.

Acalypta gracilis (FIEBER, 1844) ist in den Bodenfallen mit 506 Exemplaren (340 ♂, 166 ♀) und einem Anteil von 26,5 % die zweithäufigste der drei *Acalypta*-Arten. Sie erscheint als letzte von ihnen erst Anfang Juni im Sandrasen. Mit 69 % der Gesamtmenge dominiert die Zahl der männlichen Tiere die der weiblichen. Im Juni ist zwar das Verhältnis der Geschlechter weitgehend ausgeglichen, doch werden im Juli die Männchen häufiger, und die Zahl der Weibchen geht im August und September sehr stark zurück (Abb. 5). Ab Mitte Juli sinkt die Zahl der in den Fallen gefangenen Tiere bereits wieder und nimmt von Mitte August bis Ende September phasenweise ab. Für die Häufigkeitsmaxima in diesen Phasen ist das Vorhandensein vieler Männchen verantwortlich, während Weibchen ab Mitte August nur vereinzelt im Mobilitätsspektrum – etwas anderes stellt die Häufigkeitskurve ohnehin nicht dar – auftreten.

A. gracilis ist eine Art des Sandrasens (90,6 %) und des Hochsommers. Im Nardetum kommt sie erheblich seltener vor (nur 9,4 %) und im Ruderal fehlt sie völlig (Abb. 6). Im trockenen Sandrasen mit seinem spärlichen Bewuchs ist sie gegenüber den beiden anderen *Acalypta*-Arten dominant. Möglicherweise nutzt sie auch andere Nahrungspflanzen als diese (WACHMANN, MELBER & DECKERT, 2006: 102). Im Verhältnis zwischen

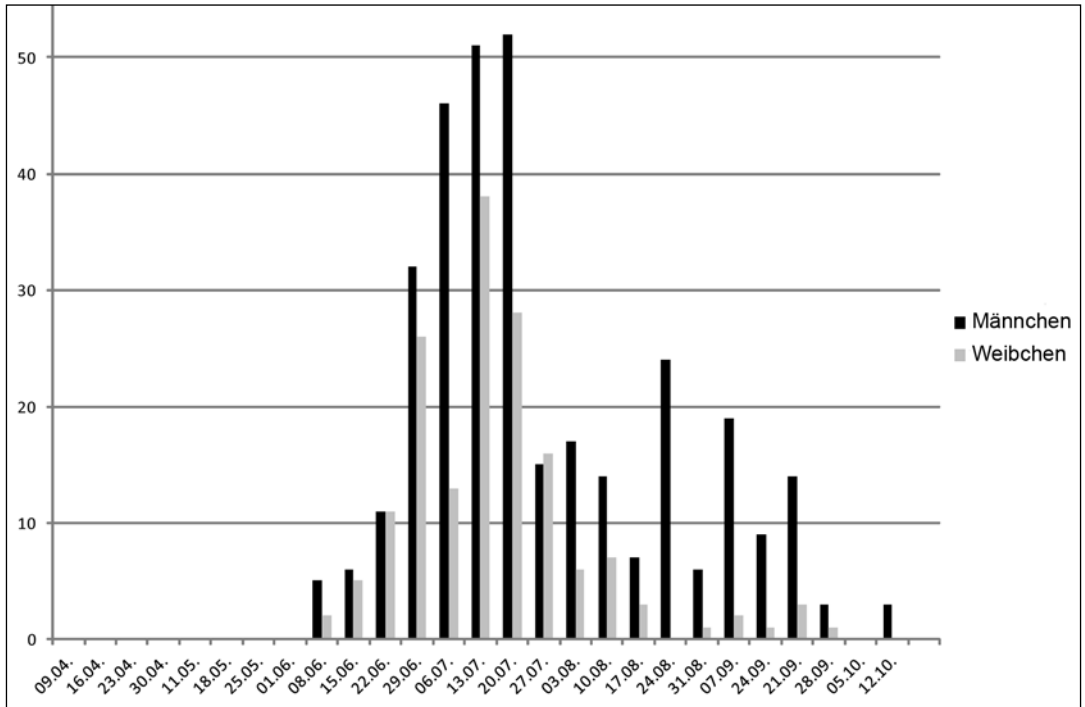


Abbildung 5. Phänologie der Männchen und Weibchen von *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844).

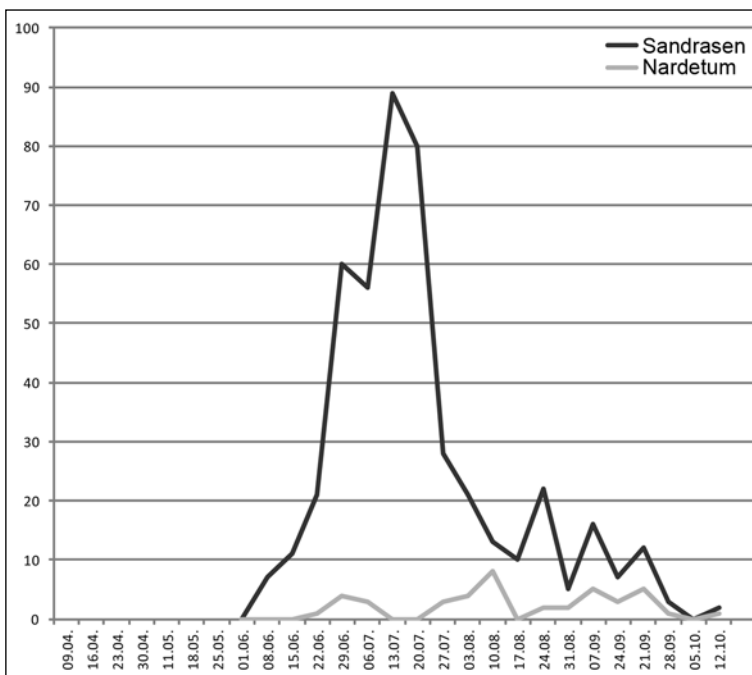


Abbildung 6. Häufigkeit von *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844) in Sandrasen und Nardetum.

Männchen und Weibchen überwiegen zwar die Männchen weitgehend, aber nicht immer. Das späte Erscheinen adulter Tiere erst im Juni lässt vermuten, dass es auf dem Flugplatz nur zur einer einzigen Generation kommt, auch wenn sich in der Phänologie noch ein kleines Maximum im September abzeichnet. Dieses geht allerdings ganz überwiegend auf Männchen zurück. Die Tatsache, dass von März bis Anfang Juni keine adulten Tiere in den Fallen zu finden waren, lässt darauf schließen, dass die Überwinterung wohl überwiegend im Ei- und/oder frühen Larvenstadium stattfindet.

Die meisten Exemplare von *A. gracilis* sind brachypter, wobei die Deckflügel bis zum Hinterende des Körpers reichen, aber keine Membran besitzen (Taf. 2). Die Maschenreihen des Innenfeldes werden von denen des Seiten- und Außenfeldes durch eine Proximalader („nervure posterieure“ PÉRICART, 1983: 97 m, n) getrennt, die den verschmolzenen R+M+Cu-Adern entspricht. Liegt im hintersten Bereich des Innenfeldes eine Vermehrung der Maschenreihen vor, ergibt sich ein Übergang zur submakropteren Form. Bei dieser gewinnt, bei verkürztem Mittelfeld, die Proximalader an Bedeutung, indem sie das verbreiterte Maschenfeld des Innenfeldes vom Seitenfeld abgrenzt. Bei makropteren Exemplaren hat schließlich das schmale Mittelfeld nur noch etwa die halbe Länge des Deckflügels. Die beiden das Mittelfeld begrenzenden Adern (Radial+Medialader außen, Cubitalader innen) setzen sich als Proximalader in die Maschen der Membran fort, wo sie nach kurzer Strecke verschwinden.

Das zur Membran erweiterte Innenfeld wird von einer weiteren, schwächer ausgeprägten Ader in zwei Bereiche geteilt. Ob diese als eine Querader oder als „Postcubitalader“ anzusehen ist (SNODGRASS, 1935: 215-228) kann hier nicht entschieden werden. Sie setzt vorn etwa mittig an der Cubitalader an und trennt eine innere Reihe großer, rechteckiger Zellen von der Hauptfläche der Membran ab. So entsteht eine zentrale Membranfläche mit bis zu fünf Maschenreihen, die am Innenrand des Deckflügels in Fortsetzung des äußeren Randfeldes ein zusätzliches, inneres Randfeld besitzt.

Zwischen den drei Formen brachypter-submakropter-makropter gibt es bei *A. gracilis* gleitende Übergänge. An der *gracilis*-Fauna des Flugplatzes haben gegenüber den brachypteren die ausgeprägt submakropteren Exemplare (11 ♂, 13 ♀) einen Anteil von etwa 6 %, die makropteren

(7 ♂, 11 ♀) von etwa 4 %. Alle submakropteren und makropteren Exemplare stammen aus dem Zeitraum vom Juni bis August von zwei Lokalitäten (S 8 und S 11) im Sandrasen.

Acalypta parvula (FALLÉN, 1807) ist die kleinste *Acalypta*-Art und weist in den Bodenfallen mit 175 Exemplaren (85 ♂, 90 ♀) auch die geringste Individuenzahl auf. Das Zahlenverhältnis der Geschlechter ist bei dieser Art sehr ausgeglichen (Abb. 7). *A. parvula* tritt als erste *Acalypta*-Art im Jahr auf. Bereits Anfang April erscheint sie in größerer Anzahl im Nardetum, wobei sich Männchen und Weibchen etwa die Waage halten. Ab Ende April werden die Männchen seltener und erst im Juli und ab Ende August wieder zahlreicher. Tabelle 9 lässt die unterschiedliche Häufigkeit von Männchen und Weibchen im Jahreslauf erkennen. Die Zahlenwerte könnten bei aller Vorsicht dafür sprechen, dass sich zwei Generationen im Jahr entwickeln, von denen die erste als Zwischen-Generation Ende Juli/Anfang August ein kurzes Intermezzo spielt und von den im vorangegangenen Herbst abgelegten, überwinterten Eiern stammt. Die zweite Generation müsste sich dann aus im Frühjahr von Imagines abgelegten Eiern der Überwinterer entwickelt haben. Sie stellt das Gros der vom Herbst bis in das Frühjahr lebenden Imagines. Diesem Befund entspricht die Vermutung von VOIGT (1994: 165) und WACHMANN, MELBER & DECKERT (2006: 104-105), nach der die Art in Süddeutschland bivoltin ist. Jedenfalls ist sie auf dem Flugplatz als Imaginalüberwinterer die einzige *Acalypta*-Art, die vermutlich über fast das ganze Jahr hin mit adulten Exemplaren vorhanden ist.

A. parvula ist auf dem Flugplatz eine Art des Nardetum (87,2 %). Nur vereinzelt liegen Exemplare aus dem Sandrasen (9,8 %) und noch seltener aus dem Ruderal (3 %) vor (Abb. 8). Die Vorkommen im Sandrasen und Ruderal kennzeichnen letztlich Aktivitätsphasen im Frühjahr und Spätherbst und während des kleinen Intermezzos Ende Juli/Anfang August. Da die zahlreichen Funde im Oktober auf das Nardetum beschränkt sind, steht zu vermuten, dass die Art dort auch überwintert.

Bei Untersuchungen von Tingiden in norddeutschen *Calluna*-Heiden hat MELBER (1989: Abb. 2) bei *A. parvula* nach Ergebnissen aus Bodenfallen ein anderes Aktivitätsbild festgestellt als das vom Flugplatz. Trotzdem finden sich seine Ergebnisse über die Entwicklung von *A. parvula* in den Ergebnissen vom Flugplatz wieder. Wenn, wie er zeigt, von den Weibchen des Im-

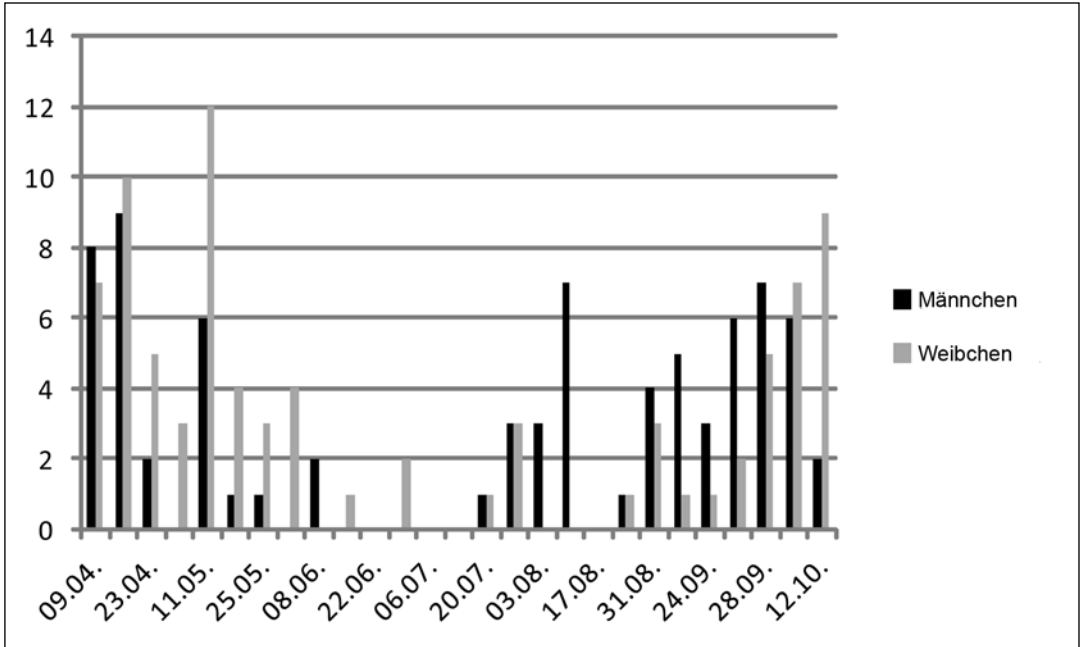


Abbildung 7. Phänologie der Männchen und Weibchen von *Acalypta parvula* (FALLÉN, 1807).

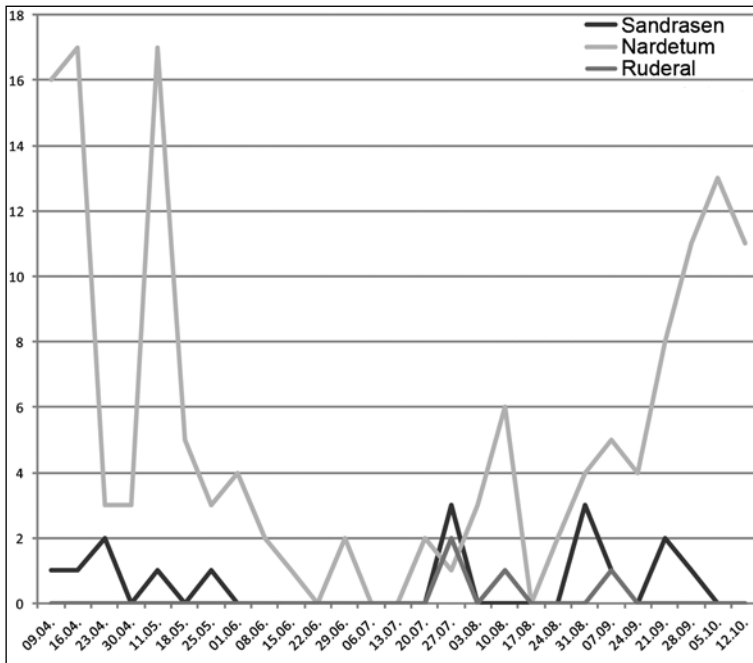


Abbildung 8. Häufigkeit von *Acalypta parvula* (FALLÉN, 1807) in Sandrasen, Nardetum und Ruderal.

ginalüberwinterers *A. parvula* schon im Herbst, vor der Überwinterung, Eier abgelegt werden und diese nach einer winterlichen Eidiapause im März/April schlüpfen, dann erscheint die sich aus ihnen entwickelnde neue Generation nach ca. 3-4 Monaten auf dem Flugplatz im Juli. Hingegen treten Larven, die aus im Frühjahr von den überwinterten Weibchen gelegten Eiern schlüpfen, einige Wochen später auf. Möglicherweise werden diese Weibchen sogar erst nach dem Winter begattet (MELBER, 1989: 153-156), was erklären würde, dass die Larvalentwicklung erst im August/September abgeschlossen ist. Damit ließen sich die beiden ungleichen Werte im sommerlichen Auftreten von *A. parvula* auf dem Flugplatz erklären. Freilich liegt der gesamte Entwicklungszyklus am Oberrhein wohl früher im Jahr als in den norddeutschen Heiden, in denen die Larvenentwicklung von *A. parvula* zwischen Mai und August erfolgt, mit einem Maximum im Mai (vgl. MELBER, 1989). Methodisch hat MELBER ohnehin Populationsdichtekurven ermittelt und musste sich nicht auf die durch Bodenfallenfunde erfassten Aktivitätskurven beschränken. RESSEL & WAGNER (1960) bezeichnen *A. parvula* aus Niederösterreich als „Spätsommertier, das gegen Ende VII erscheint, VIII

das Maximum erreicht und Mitte X wieder verschwindet“. RIEGER (1981: 233) listet aus Württemberg Funde für die Monate April bis Juni, August, September, sowie ein überwinterndes Weibchen vom Februar auf und bemerkt: „Larven und frisch gehäutete Imagines im August häufig“.

MELBER (1989) hat den Verlauf der Populationsdichte von *A. parvula* mit dem von der mit *A. marginata* näher verwandten *A. nigrina* verglichen. Seine Ergebnisse legten den Schluss nahe, dass die jahreszeitlich unterschiedlichen Reproduktionszyklen das Ergebnis ökologischer Konkurrenz im gleichen Lebens- und Nahrungsraum sind, die Verschiedenheiten also das Ergebnis einer Konkurrenzvermeidung. Die Untersuchungen auf dem Flugplatz unterliegen anderen Voraussetzungen, da dort drei verschiedene Biotope berücksichtigt werden konnten. Konkurrenzvermeidung kann dort nicht ohne Berücksichtigung der jeweils von den Arten bevorzugten Biotope festgestellt werden. Auf dem Flugplatz sind die Aktivitätsmaxima der drei *Acalypta*-Arten deutlich getrennt, und die Aktivitätszeiträume überlappen sich nicht wesentlich. Die beiden näher verwandten Arten *A. gracilis* und *A. parvula* bevorzugen eindeutig zwei unterschiedliche Biotope, und

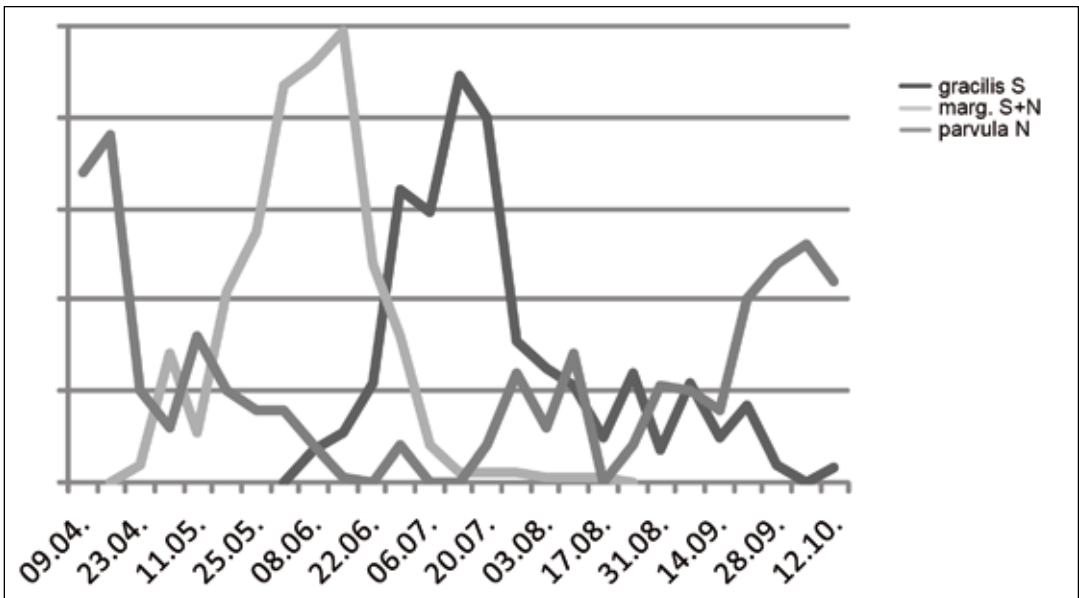


Abbildung 9. Korrelierte Phänologie von *A. gracilis* im Sandrasen, *A. parvula* im Nardetum und *A. marginata* in beiden Biotopen. Die Häufigkeitswerte von *A. gracilis* und *A. marginata* sind rechnerisch an die Werte von *A. parvula* angepasst.

zwar jeweils zu ca. 90 % *A. gracilis* den Sandrasen und *A. parvula* das Nardetum. Lediglich die Population von *A. marginata* ist etwa je zur Hälfte im Sandrasen und dem Nardetum verbreitet und schließt als die häufigste Art die Mai/Juni-Lücke zwischen den Maxima der beiden vorgenannten Arten (Abb. 9). Setzt man die Aktivitätskurven mit der Populationsdichte gleich, so wäre Konkurrenzvermeidung eher der Biotopwahl und damit verbunden dem Vorkommen von Nahrungspflanzen zu verdanken als Entwicklungszyklen, die ebenfalls durch Nahrungspflanzen verursacht sein können. Abbildung 9 zeigt jedenfalls deutlich, dass sich in der Entwicklung Maxima und Minima bei den drei *Acalypta*-Arten zeitlich nicht nennenswert überlappen, also Konkurrenz keine besondere Rolle spielt.

Bei *A. parvula* sind submakroptere und makroptere Formen selten. Im vorliegenden Material finden sich nur zwei submakroptere und ein makropteres Männchen sowie drei makroptere Weibchen (keine submakropteren Weibchen). Das entspricht zusammengenommen knapp 4 % des Gesamtmaterials der Art. Die submakroptere Form ist tatsächlich nur im Ansatz vorhanden. Die Deckflügel der makropteren Tiere haben wie die von *A. gracilis* eine einfache Zellenreihe im

Randfeld und vereinzelt eine Verdoppelung von Zellen im hinteren Bereich. Das Seitenfeld trägt viele kleine Zellen, das Mittelfeld ist mit 5-6 Reihen etwas größerer Zellen kleiner als bei der brachypteren Form. Die Proximalader grenzt ein Stück weit das Seitenfeld gegen das zur Membran erweiterte Innenfeld ab. Die Membran hat große Zellen und reicht, schmaler werdend, weit nach vorn. Sie schließt mit dem inneren Randfeld ab. Dieses hat große bis sehr große Zellen, die größten liegen in der Fortsetzung des äußeren Randfeldes so, wie das auch bei *A. gracilis* der Fall ist. Im Unterschied zu dieser Art fehlt allerdings bei *A. parvula* eine „Quer- oder Postcubitalader“.

4.2.3 Weitere Tingiden

Kalama tricornis (SCHRANK, 1801) ist eine mit ca. 3,5 mm Körperlänge mittelgroße Netzwanze. Sie lebt in den obersten Bodenschichten und am Boden unter verschiedenen Pflanzen. In Bodenfallen ist sie allgemein nicht selten (WACHMANN, MELBER & DECKERT 2006: 137). Auf dem Flugplatz ist sie mit insgesamt 112 Exemplaren – 97 ♂, 15 ♀, 3 Larven – relativ häufig (Abb. 10). Die ersten Fänge im Jahr stammen von Anfang Juni am Standort S 8 mit 1 ♀ und 3 Larven (L V).

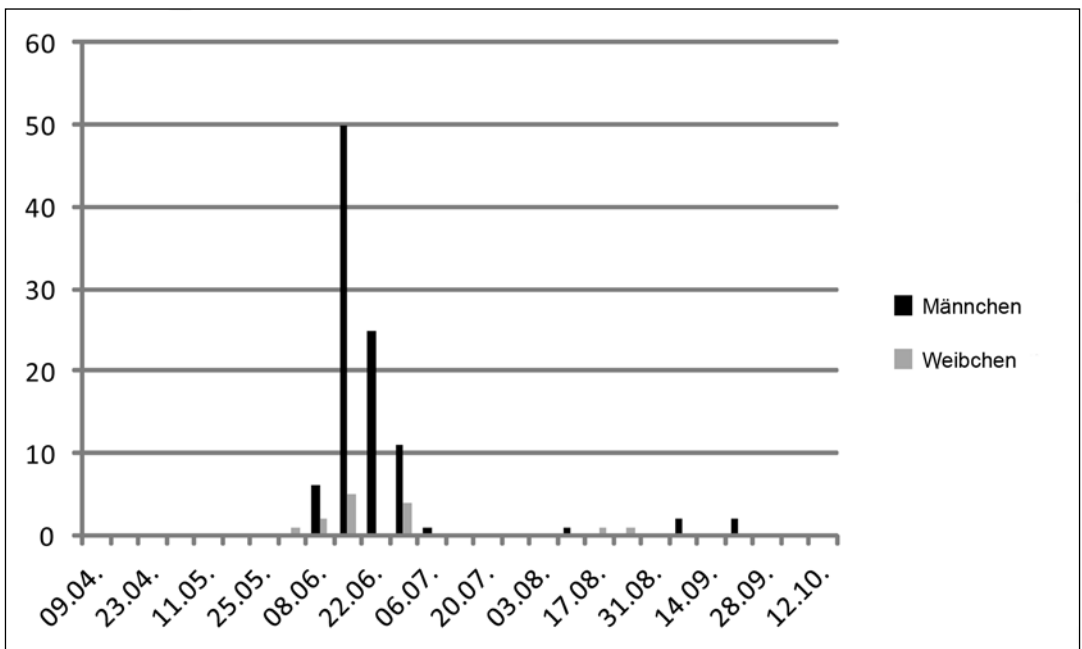


Abbildung 10. Phänologie der Männchen und Weibchen von *Kalama tricornis* (SCHRANK, 1801).

Bemerkenswert ist, dass das jahreszeitlich erste Vorkommen neben einem adulten Weibchen drei subadulte Larven vereint. Das letzte Larvenstadium erscheint somit auf dem Flugplatz zusammen mit den ersten Imagines, so, wie das PUTCHKOV (1974) für Südrussland beschreibt. Er vertritt die Hypothese, dass Larven und Imagines bei Ameisen überwintern (PÉRICART, 1983: 189). In den Proben von Anfang Juni ist die Art bereits durch 6 ♂, 2 ♀ belegt und am 15.6. ist bereits mit 50 ♂, 5 ♀ das Maximum der Häufigkeit mit 55 Exemplaren und der Verbreitung an mehreren Standorten im Sandrasen und Nardetum erreicht. Mit 25 ♂ am 22.6. und 15 Exemplaren (11 ♂, 4 ♀) am 29.6. endet mit dem Juni auch die beste Zeit der Art auf dem Flugplatz, von der im August und September zusammen noch 7 Exemplare (5 ♂, 2 ♀) auf eine zweite Generation im Jahr hindeuten. Die Verteilung zeigt, dass in Einklang mit den Ausführungen bei PÉRICART (1983: 189) und WACHMANN, MELBER & DECKERT (2006: 137) die Haupt-Reproduktionsphase für den Juni anzusetzen ist. Eine zweite Generation im Spätsommer und Herbst kann allerdings nur durch wenige Funde belegt werden (Abb. 10). Vermutlich lässt sich das kräftige Überwiegen der Männchen – immerhin 87 % der adulten Exemplare – darauf zurückführen, dass begattete Weibchen nach der Kopulation nicht mehr aktiv herumlaufen, sondern zur Eiablage bald wieder in den Boden zurückkehren. *K. tricornis* wurde vorwiegend im Sandbiotop (82 %), aber auch im Nardetum (18 %) gefangen, Nachweise aus dem Ruderal fehlen. Auf die in der Literatur verschiedentlich vermutete Bindung an Ameisen ergaben sich keine direkten Hinweise. Bei *Kalama tricornis* liegen vom Flugplatz neben makropteren Exemplaren auch Exemplare mit leicht verkürzt erscheinender Membran vor. Außerdem lässt sich an Exemplaren mit gespreizten Flügeln wie bei den *Acalypta*-Exemplaren gut erkennen, dass die Felder der Halbdecken keineswegs ein identisches Zellen-Muster aufweisen. Besonders deutlich wird dies an den Randfeldern, bei denen die Aderung auf der rechten und linken Halbdecke nicht spiegelbildlich, sondern deutlich verschieden ist. Ähnliches haben GÜNTHER, H. & BAENA, M. (2003) bei der Tingiden-Gattung *Urentius* festgestellt. *Tingis (Tropidocheila) reticulata* HERRICH-SCHAEFFER, 1835 gehört örtlich im Oberrheingebiet in Halbtrockenrasen zu den häufigen Tingiden. Sie saugt an verschiedenen Pflanzen, gerne an Günsel und Königskerze, unter deren Boden-

rosetten sie zusammen mit ihren Larven stellenweise in großer Zahl zu finden ist. Bislang lagen keine *Tingis reticulata*-Funde vom Flugplatz vor. Im Material der Bodenfallen waren aus allen drei Biotopen – Ruderal, Nardetum und Sandrasen – zwischen April/Mai und August/September verzelte Exemplare vorhanden (3 ♂, 2 ♀).

4.3 Familie Miridae (Weichwanzen)

Fast alle in den Bodenfallen angetroffenen Weichwanzen sind Einzelfunde, die aus den höheren Zonen des Pflanzenwuchses zufällig erfasst wurden. Im Sandrasen wurden *Amblytylus nasutus* (KIRSCHBAUM, 1856) (1 ♀), *Lepidargyrus ancorifer* (FIEBER, 1858) (2 ♀), *Lygus pratensis* (LINNAEUS, 1758) (1 ♂, 1 ♀) und der im Spätsommer auf dem Flugplatz im Borstgrasrasen häufige *Trigonotylus caelestialium* (KIRKALDY, 1902) mit 2 ♀ festgestellt. Der wegen seiner Wirtspflanze, der Großen Brennessel (*Urtica dioica* L.), eher feuchtere Standorte bevorzugende *Orthonotus rufifrons* (FALLÉN, 1807) ist neu für den Flugplatz. Bezeichnenderweise stammen die 3 ♀ aus dem Ruderal. Ebenfalls von dort stammt 1 ♀ Weibchen von *Pithanus maerkeli* (HERRICH-SCHAEFFER, 1838), eine an Gräsern lebende und bisher vom Flugplatz noch nicht nachgewiesene Weichwanze. Auffallend ist, dass von allen genannten Arten nur weibliche Tiere in den Bodenfallen zu finden waren.

An vielen Stellen finden sich auf dem Flugplatz am Boden kleine schwarze Miriden der Gattung *Chlamydatus*, von denen zwei in den Bodenfallen nicht selten waren. Überwiegend vom Sandrasen stammen aus dem Zeitraum Mitte Juli bis Ende September sieben Exemplare (6 ♂, 1 ♀) von *Chlamydatus (Chlamydatus) saltitans* (FALLÉN, 1807). Die Art war vom Flugplatz bislang nicht nachgewiesen. Relativ häufig ist *Chlamydatus (Euattus) pullus* (REUTER, 1870) der ausschließlich im Sandrasen gefunden wurde. Das zeitliche Erscheinen mit 27 (17 ♂, 10 ♀) Exemplaren zwischen Mai und Anfang August und mit weiteren 36 (23 ♂, 13 ♀) Exemplaren von Ende August bis in die zweite Oktoberhälfte ergibt zwei Häufigkeits-Maxima, die – mit der Verzögerung von einem Monat – den bei WACHMANN, MELBER & DECKERT (2006: 219-220) erwähnten zwei Generationen der Art entsprechen. Da bei dieser Art die Eier überwintern, weisen einzelne adulte Tiere im Mai darauf hin, dass es auf dem Flugplatz möglicherweise sogar zur Entwicklung von drei Generationen kommen kann, von denen sich die beiden letzten überlappen.

4.4 Familie Aradidae (Rindenwanzen)

Die einzige Rindenwanze des Flugplatzes *Aneurus (Aneurodes) avenius avenius* (DUFOUR, 1833) lebt auf Totholz, wo sie sich von Pilzhyphen ernährt. Die Männchen fliegen Mitte Mai weit umher, worauf wohl auch der Fund eines Irrläufers (1 ♂, 18.5.) im Ruderal zurückgeht.

4.5 Familie Piesmatidae (Meldenwanzen)

Wie die anderen Arten der Gattung lebt *Piesma capitatum* (WOLFF, 1804) an Gänsefußgewächsen (Chenopodiaceen). Von der in der Region nicht seltenen Meldenwanze wurde im Mai nur ein einzelnes, langflügeliges Weibchen mit ausgebreiteten Flügeln im Material von Lokalität S 9 als Erstnachweis vom Flugplatz gefunden.

4.6 Familie Berytidae (Stelzenwanzen)

Mit je einem Exemplar von *Berytinus (Berytinus) minor minor* (HERRICH-SCHAEFFER, 1835) im Ruderal und *Berytinus (Lizinus) crassipes* (HERRICH-SCHAEFFER, 1835) im Sandrasen sind zwei weitere, bisher noch nicht vom Flugplatz nachgewiesene Arten der Stelzenwanzen aus den Bodenfallen als Einzelfunde belegt.

4.7 Familie Lygaeidae (Bodenwanzen)

Bodenwanzen sind auf dem Flugplatz, wie zu erwarten, in den Bodenfallen die artenreichste Wanzengruppe. Insgesamt 28 Arten wurden registriert, einige von ihnen auch mit hoher Anzahl von Individuen. Unterschiede zwischen den drei untersuchten Habitaten sind deutlich, indem einige Arten nur im Ruderal, andere nur oder fast nur im Sandrasen oder dem Nardetum gefunden wurden. Die Arten mit höchster Individuenzahl stammen aus den beiden letztgenannten Biotopen.

Dimorphopterus spinolae (SIGNORET, 1857) war von Ende April bis Ende September mit insgesamt 8 Exemplaren (3 ♂, 4 ♀, 1 L) in den Bodenfallen eines Ruderalstandortes (S 1) zu finden. Nur 1 ♂ stammt aus dem Nardetum. Da die Art vorzugsweise in den unteren Blattachseln von Gräsern auf dem Flugplatz im Land-Reitgras [*Calamagrostis epigejos* (L.) ROTH] lebt, ist erklärbar, warum die Funde in den Bodenfallen weitgehend auf eine Lokalität in Standortnähe des Grases beschränkt waren.

Geocoris-Arten sind als laufaktive Bodenwanzen auf dem Flugplatz zwar nicht selten, es gerieten jedoch nur insgesamt vier Männchen im Spätsommer in die Bodenfallen. *Geocoris (Geocoris) ater* (FABRICIUS, 1787) ist mit zwei Exemplaren im Hochsommer im Sandrasen, *Geocoris (Geoco-*

ris) grylloides (LINNAEUS, 1761) mit ebenfalls zwei Exemplaren im Nardetum belegt. Diese Biotoppräferenz entspricht der, die auch bei Sammelexkursionen festgestellt wurde.

Ischnocoris hemipterus (SCHILLING, 1829) ließ sich von Anfang April bis Mitte Oktober in Fallen sowohl vom Sandrasen (32 Ex.), als auch vom Nardetum (17 Ex.) und Ruderal (2 Ex.) nachweisen. Während im April (8 ♂, 4 ♀) die Männchen überwiegen, überwiegen ab Juni die Weibchen. Zum Oktober hin werden wieder die Männchen häufiger. Die Verteilung lässt den univoltinen Zyklus mit überwinterten Imagines, Kopulation im Mai/Juni und Larvenentwicklung im Juni/Juli und neuer Generation im August erkennen, wie er u.a. bei WACHMANN, MELBER & DECKERT (2007: 117) beschrieben ist.

Heterogaster urticae (FABRICIUS, 1775) lebt an Brennesseln und ist nur durch 1 ♂ im August aus dem Ruderal belegt.

Kleidocerys resedae (PANZER, 1797) gehört ganzjährig auf dem Flugplatz zu den häufigsten Wanzen. Sie ist im Hochsommer nahezu überall verbreitet und bevölkert bis zum Spätsommer massenhaft die Birken. Aus Bodenfallen liegt allerdings nur 1 ♀ als Irrläufer im Sandrasen vor.

Megalonotus praetextatus (HERRICH-SCHAEFFER, 1835) ist am Boden auf dem Flugplatz verbreitet und nicht selten. In den Bodenfallen waren lediglich drei Exemplare zwischen Juli und August im Sandrasen und Ruderal nachweisbar.

Nysius-Arten sind auf dem Flugplatz vom Juli bis zum Oktober im Sandrasen am Boden sehr häufig. Sie leben zwischen niederliegenden Pflanzen, insbesondere unter Thymian und Knöterich. In den Fallen fand sich fast ausschließlich *Nysius ericae ericae* (SCHILLING, 1829). Die meisten der 46 Exemplare stammen aus den Fallen des Standortes S 8 und sind Weibchen. Nur fünf Männchen liegen von dieser Art vor, während vom nahe verwandten *Nysius thymi thymi* (WOLFF, 1804) die Fallen nur zwei Männchen und keine Weibchen erbrachten.

Ortholomus punctipennis (HERRICH-SCHAEFFER, 1835), der vom Sommer bis zum Spätherbst auf dem Flugplatz an vielen Stellen zu finden ist, war aus Bodenfallen des Sandrasens Ende Juli und im August ebenfalls nur in geringer Anzahl (3 ♂, 5 ♀) nachzuweisen.

Pionosomus varius (WOLFF, 1804), eine kleine, flinke Bodenwanze, ist durch 9 ♂ und 6 ♀ im Sandrasen von April an über den Sommer hin an einer einzigen Lokalität (S 8) aus den Fallen belegt.

Plinthisus (Plinthisus) brevipennis (LATREILLE, 1807) ist nach *Acalypta marginata* und *A. gracilis* – noch vor *A. parvula* und *Kalama tricornis* – mit insgesamt 197 Exemplaren die dritthäufigste der in den Bodenfallen gefundenen Wanzen. Die Art lebt vorwiegend in der Bodenstreu und nährt sich wohl hauptsächlich von Samen. Nach dem frühen Erscheinen Anfang März nimmt die Häufigkeit von Mai bis August stark zu und fällt dann zum September wieder ab. Das Verhältnis von Männchen zu Weibchen ist ausgeglichen (100 ♂, 97 ♀). Als Biotop wird auf dem Flugplatz offensichtlich das Nardetum bevorzugt, wo 85 % der Tiere in Fallen gerieten. Nur 13 % stammen aus Bodenfallen vom Sandrasen und nur vier Exemplare aus dem Ruderal. Überwiegend sind die Exemplare brachypter, nur 3 % (6 Exemplare) sind langflügelig mit voll entwickelter Membran. Unter den Lygaeiden fallen besonders die größeren Arten auf, die dem Verwandtschaftskreis (Tribus) Rhyparochromini angehören. Hierzu gehört *Beosus maritimus* (SCOPOLI, 1763) als zwar im Hoch- und Spätsommer auf dem Flugplatz am Boden und in der Krautschicht nicht seltene Art, von der aber aus den Fallen lediglich 1 ♂ und 1 ♀ aus dem Ruderal vorliegen. Ebenfalls aus dem Ruderal stammen 4 ♀ von *Graptopeltus lynceus* (FABRICIUS, 1775), der vorwiegend an und unter Borretschgewächsen lebt.

Die Gattung *Peritrechus* ist in der Wanzenfauna des Flugplatzes mit drei Arten vertreten, die alle auch in den Bodenfallen vorkamen. *Peritrechus gracilicornis* (HAHN, 1832) war während des ganzen Sommers von Mitte April bis Mitte September mit einzelnen Exemplaren in einer Falle im Ruderal vorhanden. Die 12 Exemplare (7 ♂, 5 ♀) sind aber zeitlich ungleich verteilt: Die Weibchen stammen alle aus dem Zeitraum Mitte April bis Mitte Mai, und die Männchen verteilen sich auf die Monate Mai bis September. *Peritrechus geniculatus* PUTIN, 1877, die Schwesterart von *P. gracilicornis*, erschien ebenfalls Mitte April. Von den 10 Exemplaren (8 ♂, 2 ♀) geriet nach der ersten Maiwoche nur 1 ♀ Ende Juli in eine Falle. Die Funde der beiden genannten *Peritrechus*-Arten sind auf einen einzigen Standort im Ruderal beschränkt (R 2), der an der Grenze zum Nardetum liegt. *Peritrechus lundii* (GMELIN, 1790) ließ sich hingegen erst später im Jahr von Mitte Mai bis Mitte Juli, mit einem Schwerpunkt im Juni, durch 12 Exemplare (2 ♂, 10 ♀) in den Bodenfallen nachweisen. Die Standorte lagen ausschließlich im Sandrasen, womit sich die Art auf dem Flugplatz in der Habitatwahl deutlich

von den beiden anderen *Peritrechus*-Arten unterscheidet.

Die Gattung *Rhyparochromus* ist in den Fallenfängen mit den Arten *R. vulgaris* (SCHILLING, 1829) mit 4 ♀ und dem vom Flugplatz bislang noch nicht nachgewiesenen *R. pini* (LINNAEUS, 1758) mit 4 ♂, 7 ♀ vertreten. Wie fast alle anderen Rhyparochromini stammen auch sie aus dem Ruderal. Der nahe verwandte, nur ca. 5 mm große *Xanthochilus quadratus* (FABRICIUS, 1798), ist auf dem Flugplatz eher selten und in den Bodenfallen nur durch Einzelfunde (1 ♂, 1 ♀), sowohl aus dem Nardetum als auch aus dem Sandrasen belegt. Alle genannten Rhyparochromini sind imaginalüberwinterer, deren Larven sich in den Sommermonaten bis zum Herbst entwickeln.

Die Gattung *Scolopostethus* war mit zwei Arten in den Bodenfallen vertreten. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf das Ruderal – ausgenommen zwei Irläufer mit je einem Exemplar im Nardetum und im Sandrasen. Zeitlich treten die Arten vom April bis zum September auf. Von den insgesamt 80 Exemplaren gehören 31 (19 ♂, 12 ♀) zu *Scolopostethus affinis* (LINNAEUS, 1758) und 49 Exemplare (24 ♂, 25 ♀) zu *Scolopostethus decoratus* (HAHN, 1833),

Stygnocoris fuliginosus (GEOFFROY, 1785), eine kleine, in der Streu lebende Bodenwanze, geriet mit 6 ♂ und 7 ♀ im Frühjahr und Herbst überwiegend im Sandrasen in die Bodenfallen. Gleiches Schicksal hatten 2 ♀ der verwandten Art *Stygnocoris rusticus* (FALLÉN, 1807), die bislang auf dem Flugplatz noch nicht nachgewiesen war.

Trapezonotus (Trapezonotus) arenarius arenarius (LINNAEUS, 1758) gehört zur typischen Wanzengemeinschaft des Sandrasens und war mit 28 Exemplaren (8 ♂, 20 ♀) in den Bodenfallen nicht selten. Lediglich zwei Exemplare wurden im Ruderal und nur ein Exemplar im Nardetum gefangen. Ab April waren ausschließlich Weibchen in den Fallen und von Juni bis Oktober auch die selteneren Männchen.

Tropisthetus holosericus (SCHOLTZ, 1846), eine ebenfalls kleine, am Boden lebende Wanze, ist in Fallen vom Juni, August und November mit drei Exemplaren (1 ♂, 2 ♀) aus Nardetum und Sandrasen vertreten.

4.8 Familie Coreidae (Lederwanzen)

Drei Lederwanzen-Arten des Flugplatzes leben versteckt am Boden unter Kräutern und in kleinen Mulden. Von ihnen ist *Arenocoris fallenii* (SCHILLING, 1829) überall dort nicht selten, wo sich im Sandrasen Bestände des Kleinen Sauerampfers

(*Rumex acetosella* L.) ausbreiten. Dass nur 1 ♂ Ende April in eine Bodenfalle geriet, hängt wohl damit zusammen, dass die Art sehr ortstreu ist. Gleiches gilt für den erheblich selteneren, etwas größeren *Arenocoris waltlii* (HERRICH-SCHAEFFER, 1834), der bei offenbar gleicher Lebensweise im Sandrasen vorkommt. Von ihm wurde nur 1 ♀ gefunden, ebenso wie 1 ♂ von *Bathysolen nubilus* (FALLÉN, 1807), der wie die beiden vorgenannten Arten am Boden unter verschiedenen niederen Pflanzen lebt.

Im Gegensatz zu den drei genannten Lederwanzen-Arten lebt *Syromastus rhombeus* (LINNAEUS, 1767) nicht am Boden. Die Art ist an wärmebegünstigten Standorten verbreitet, wo die Larven sich an Nelkengewächsen entwickeln. Im Sommer fliegen die adulten Tiere weit umher, und so verwundert es nicht, dass im Juli 1 ♂ im Sandrasen als Irrläufer nachgewiesen werden konnte.

4.9 Familie Rhopalidae (Glasflügelwanzen)

Von *Myrmus miriformis* (FALLÉN, 1807), der am Flugplatz im Sommer auf Süßgräsern häufig zu finden ist, geriet Ende August nur 1 ♀ im Nardetum in eine Bodenfalle.

4.10 Familie Cydnidae (Erdwanzen)

Microporus nigrita (FABRICIUS, 1794) ist eine wärmeliebende, versteckt lebende und am Oberrhein im Sandboden nicht seltene Bodenwanze. Sie hält sich vorwiegend im Boden an den Wurzeln von Gräsern und anderen Pflanzen auf. Man findet sie einerseits im Silbergrasrasen, andererseits fliegt sie im Frühjahr an warmen Tagen umher und ist dann an Gebäuden zu finden. Vom Flugplatz war sie zwar nur durch Einzelfunde bekannt, ist aber in den Bodenfallen häufig. Möglicherweise hängt das damit zusammen, dass sie erst nachts an der Bodenoberfläche aktiv wird. Alle der insgesamt 67 Exemplare (28 ♂, 39 ♀) stammen aus dem Sandrasen, 65 von ihnen von einer einzigen Lokalität (S 8). Ihre zeitliche Verbreitung in den Fallen lag zwischen Anfang April und Ende Juli; in einer Falle vom 23. 4. fand sich auch eine Larve (L V), was darauf hindeutet, dass nicht nur adulte Tiere, sondern auch Larven im Boden überwintern.

Sehirus luctuosus MULSANT & REY, 1866 war bislang nur durch den Rest eines toten Exemplars vom Flugplatz bekannt. In den Bodenfallen fanden sich im Ruderal zwischen Ende Mai und Anfang Juli insgesamt 2 ♂ und 1 ♀ dieser unter verschiedenen Pflanzen lebenden Erdwanze.

Legnotus limbosus (GEOFFROY, 1785) kommt

nicht selten an Labkräutern (*Galium*-Arten) vor und lebt dementsprechend auch im Umfeld des Flugplatzes im Ruderal, auf dem im Oktober ein einzelnes Männchen in eine der Bodenfallen geriet. Die Art war bislang vom Flugplatz noch nicht nachgewiesen.

4.11 Scutelleridae (Schildwanzen)

Odontoscelis lineola RAMBUR, 1842 ist am Oberrhein der einzige Bodenbewohner unter den Schildwanzen. Sie ist auf dem Flughafen relativ häufig, wärmeliebend und an sandige und kiesige Böden gebunden. In den Fallen wurden im Sandrasen an unterschiedlichen Lokalitäten zwischen Ende Juni und Ende September insgesamt 8 Exemplare (5 ♂, 3 ♀) gefunden.

4.12 Familie Pentatomidae (Baumwanzen)

Die Baumwanzen sind verständlicherweise in den Bodenfallen nur mit wenigen Arten zu erwarten. Nachgewiesen sind dementsprechend nur ein Irrläufer und zwei am Boden lebende Arten. *Eurydema oleracea* (LINNAEUS, 1758) ist am Flugplatz verbreitet auf Kreuzblütlern zu finden und geriet im Ruderal als Irrläufer in eine Bodenfalle. *Podops inuncta* (FABRICIUS, 1775) lebt weit verbreitet in der Region im Wurzelbereich von Gräsern und Kräutern. In eine Falle vom 12.10. geriet ein einzelnes Männchen. *Sciocoris cursitans* (FABRICIUS, 1794) ist wie *Podops inuncta* ein Bodenbewohner, der auf dem Flugplatz verbreitet im Sandrasen vorkommt. Die Funde von je 1 ♀ dort im Frühjahr (11.5.) und im Herbst (12.10.) im Nardetum markieren wohl besondere Aktivitätsphasen vor und nach der Überwinterung.

5 Diskussion

Durch die wöchentliche Erfassung von Wanzen mittels Bodenfallen ergab sich für das Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ bei einigen Arten ein gut interpretierbares Bild ihrer Phänologie zwischen Anfang April und Ende Oktober. Das erfasste Artenspektrum ist von dem, das RIETSCHEL & STRAUSS (2010) beschrieben insofern verschieden, als es vorwiegend nur die am und im Boden lebenden Arten enthält. Jede besondere Sammelmethode erbringt ihre spezifischen Ergebnisse. Es geraten hauptsächlich jene Wanzen-Arten in Bodenfallen, die vorwiegend auf dem Boden oder in den oberflächennahen Bodenschichten leben. Da diese nur durch gezielte Suche am Boden, durch Sieben

oder vergleichbare Methoden erfasst werden können, sind sie i.d.R. in den durch Streifnetz und Klopfschirm gewonnenen Faunen stark unterrepräsentiert. Das gilt u.a. für einige Gattungen besonders kleiner (z.B. Tingiden) oder in der obersten Erdschicht (z.B. Cydniden) lebenden Wanzen. Insofern boten die Ergebnisse aus den Bodenfallen eine gute Ergänzung zu der bei Exkursionen auf unterschiedliche Weise dokumentierten Wanzenfauna des Flugplatzes. Allerdings spiegeln die Fänge aus Bodenfallen stark den Aufstellungsort der Falle innerhalb eines Biotops und die Vegetation seiner Umgebung wieder, wobei für das Fangergebnis die Fangflüssigkeit ebenso eine Rolle spielen kann, da sie ggf. geschlechtsspezifisch wie auch für manche Arten sowohl neutral wie auch anlockend oder abstoßend wirken kann.

Bei den Ergebnissen aus Bodenfallen geht die Phänologie weitgehend auf Aktivitätsphasen der jeweiligen Art am Boden zurück, und die erfassten Daten sind dementsprechend nicht direkt mit einem Häufigkeitsspektrum der Art gleichzusetzen, sondern als Annäherung an dieses unter besonderen Umständen (Bodenfalle) anzusehen. Da nur die im Laufe einer Woche in der Bodenfalle gefangenen Individuen einer Art als Sammelprobe gezählt wurden, blieben kurzfristige Ereignisse unberücksichtigt. Z.B. könnten in einer Woche 7 Exemplare ebenso an einem Tag in die Falle geraten sein wie je 1 Exemplar pro Tag. Die Häufung vieler Exemplare einer Wanzenart in einer einzigen Falle kann ebenso auf äußere Einflüsse zurückgehen wie einen biologischen Hintergrund haben. Das gilt besonders für einen Lebensraum wie den Bodenbereich des Flugplatzes, der extremen Wettereinflüssen unterliegt. Deshalb wurde versucht, Unregelmäßigkeiten in den Aktivitätskurven der häufigeren Arten mit den vom KIT 2010 erfassten Wetterdaten (www.imk-tro.kit.edu/5289.php) in Beziehung zu setzen. Der Versuch ergab aber keine schlüssigen Ergebnisse. Wahrscheinlich würden sich nur durch eine tägliche Beobachtung und Probenentnahme bei einer sehr großen Population überhaupt Werte ergeben, die sich mit dem Wettergeschehen oder anderen externen Faktoren in Verbindung bringen lassen. So kann die Anzahl der gefangenen Exemplare nur als eine Funktion ihrer Häufigkeit und Aktivität betrachtet werden, ebenso wie der bei einzelnen Arten auffallend unterschiedliche Anteil der Geschlechter. Für diesen ist durchaus wahrscheinlich, dass bei einigen Arten die

Männchen nach der Kopulation noch längere Zeit aktiv bleiben, während die Weibchen sich bald zur Eiablage zurückziehen (z.B. bei *Kalama tricornis*). Über die Larvalentwicklung der Arten kann die Methode mit Bodenfallen bei Wanzen keine brauchbaren Werte liefern, auch wenn eine geringe Zahl von Larven durch die Fallen erfasst wurde. Die Larven, insbesondere die der phytophagen Arten, sind überwiegend sessil und nicht vagil.

Für die drei verschiedenen Biotoptypen des insgesamt xerothermen Gebietes ergab sich ein unterschiedliches Artenspektrum. Im Kleinklima weisen die drei Biotoptypen durch die unterschiedliche Vegetation Unterschiede auf: Der Sandrasen ist am stärksten wechselnden Luft- und Bodentemperaturen, Winden, Sonneneinstrahlung, Platzregen und Frost ausgesetzt; das Nardetum bietet einen besseren Schutz gegen kurzzeitige Änderungen der Witterungseinflüsse; im Ruderal sind die Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung und Sonneneinstrahlung am stärksten abgeschirmt. Neben den Unterschieden im Kleinklima ist für phytophage Wanzen zusätzlich ein jeweils anderes Angebot von Nahrungsquellen in den drei Biotopen gegeben.

Die Funde von Arten, die nur in wenigen Exemplaren als „Irrläufer“ in die Fallen fielen, bestätigen lediglich deren lokale Anwesenheit. Hingegen ließen die Arten mit hoher Individuenzahl weitergehende Rückschlüsse auf ihre Biologie zu. Das gilt besonders für die drei *Acalypta*-Arten, *Kalama tricornis*, *Microporus nigrita*, die drei *Peritrechus*-Arten und *Plinthisus brevipennis*.

Durch die Gegenüberstellung von Bestimmungsmerkmalen konnte bei *Acalypta*-Arten Sicherheit bei der Determination geschaffen werden, die Grundvoraussetzung für Aussagen zur Biologie jeder Art ist. Einerseits zeigt sich, dass *A. marginata* in der Wahl des Biotops recht flexibel ist, sowohl in großer Zahl im Nardetum als auch im Sandrasen vorkommt und in Einzelexemplaren auch noch im Ruderal zu finden ist. Dabei erscheint sie früh in der zweiten Aprilhälfte, erreicht Anfang Juni bei einem bemerkenswerten Überschuss an männlichen Tieren ihre größte Häufigkeit und verschwindet, sieht man von Einzelunden ab, bereits wieder in der ersten Julihälfte. Die beiden Arten der *parvula*-Gruppe zeigen ein ganz anderes Bild, indem sie ganz überwiegend auf einen Biotyp beschränkt sind und eine völlig unterschiedliche Phänologie haben. *A. gracilis* erscheint als letzte *Acalypta*-Art in der

ersten Juni-Woche, hat bei geringer Überzahl der männlichen Tiere einen ersten Höhepunkt ihrer Häufigkeit im Juli, einen zweiten, allerdings nur kleinen (bei großem Überschuss männlicher Tiere), im September und ist bis Mitte Oktober nachweisbar. Hieraus kann geschlossen werden, dass die Art ggf. bivoltin und Eiüberwinterner ist. Dagegen erscheint *A. parvula* schon ab Anfang April, ist dann und wieder im September bis Mitte Oktober am häufigsten, entwickelt sich demnach im Mai und ab Ende August und ist demnach Imaginalüberwinterner mit einer Zwischengeneration im Juli. Das Zahlenverhältnis zwischen weiblichen und männlichen Tieren ist bei ihr sehr wechselnd. Bezüglich der Biotope ist *A. parvula* eine Art des Nardetum, während *A. gracilis* eine des Sandrasens ist. Die Phänologien der drei *Acalypta*-Arten sprechen nicht dafür, dass es eine nennenswerte Areal-Konkurrenz zwischen ihnen gibt.

Kalama tricornis erscheint – zusammen mit ihrem letzten Larvenstadium – Anfang Juni an der Bodenoberfläche und erreicht Mitte Juni bereits ihre größte Häufigkeit, bei der die Zahl der Männchen die der Weibchen bis zum Zehnfachen übersteigt. Ende Juni endet bereits die beste Zeit dieser Art, die bis zum September dann nur noch in Einzelexemplaren anzutreffen war. Die Vorkommen lagen sowohl im Sandrasen als auch im Nardetum. *Plinthisus brevipennis* war hingegen ganz überwiegend im Nardetum zu finden. Von März bis August in steigender Anzahl und dann wieder bis Ende September seltener werdend, war er als ausgesprochener Bodenbewohner die dritthäufigste Wanze in den Bodenfallen. Ausschließlich aus dem Sandrasen stammt die unerwartet große Anzahl der im Boden lebenden Erdwanze *Microporus nigrita*, die von Mai bis Juli möglicherweise hauptsächlich nachts an die Bodenoberfläche kam und so in die Fallen geriet. Die für den Flugplatz neu nachgewiesenen neun Arten sind – ausgenommen *Acalypta parvula* – in den Fallen Irrläufer. Für alle anderen Arten bestätigen die Ergebnisse aus den Bodenfallen hinsichtlich Biotop und Phänologie im Wesentlichen die von RIETSCHEL & STRAUSS (2010) für den Flugplatz zusammengestellte Wanzenfauna und ergänzen die dort veröffentlichte Artenliste.

Dank

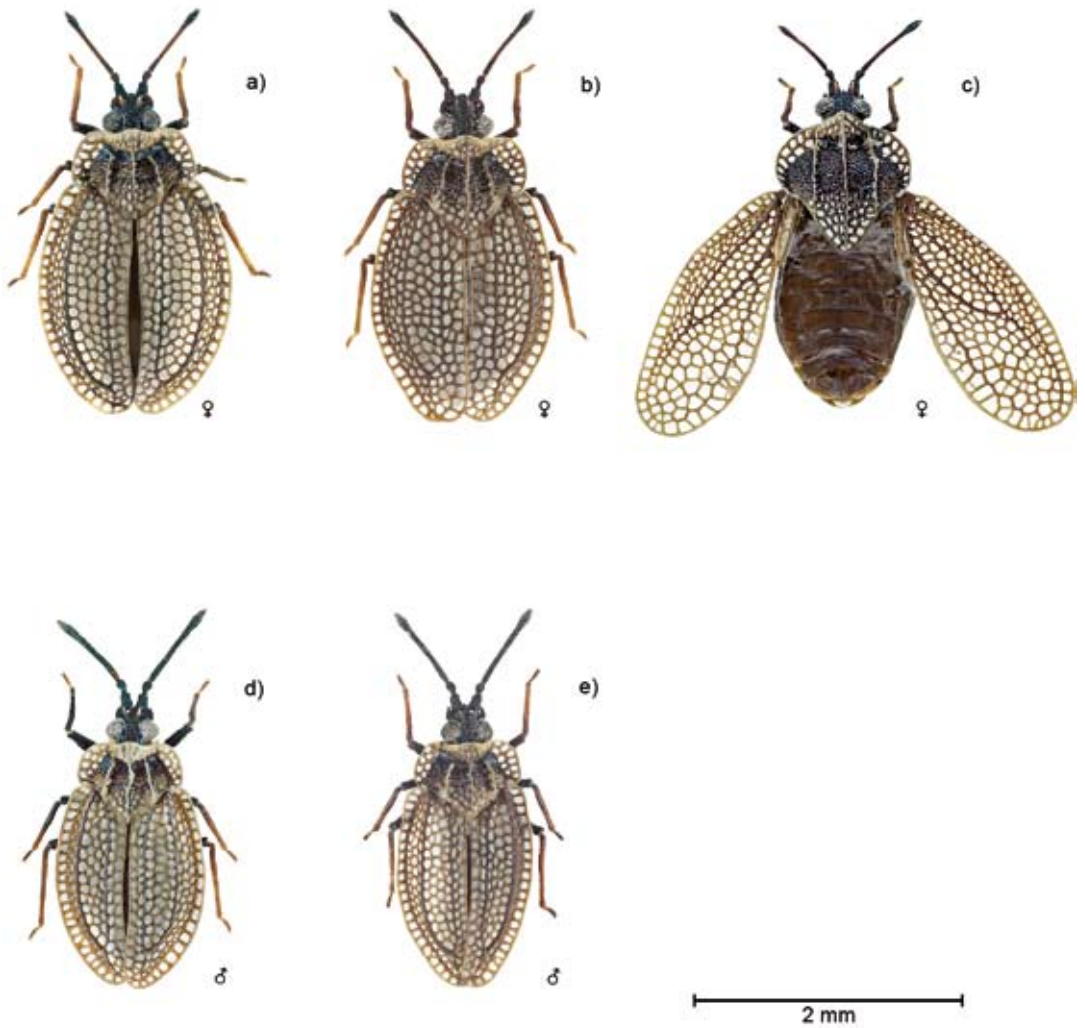
Der Arachnologischen Arbeitsgruppe des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe gilt der herzliche Dank der Verfasser. Herr Dr. HUBERT HÖFER stellte das gesamte Material aus den Bodenfallen zur Verfügung

sowie die Vorlage für Abbildung 1. Frau FRANZISKA MEYER und Herr MICHAEL FALKENBERG unterstützten bei der Aufarbeitung den Erstautor, Frau VERENA HEMM gab im Museum und im Gelände wichtige Informationen zu den Bodenfallen. Prof. Dr. ERNST HEISS, Innsbruck, ist für Hilfen bei der Literaturbeschaffung zu danken und Prof. Dr. LUDWIG BECK für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

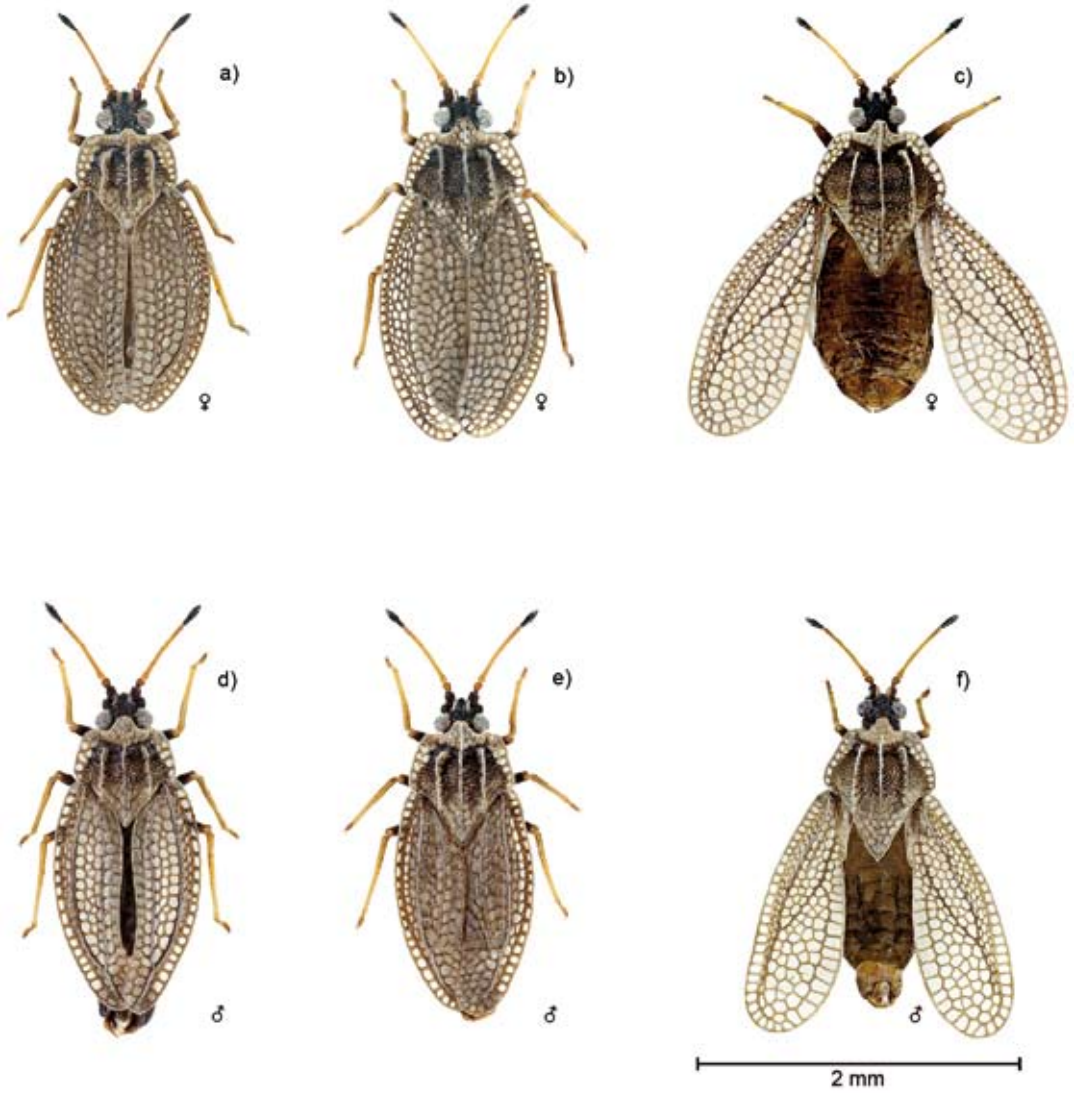
Literatur:

- BNL (2001): Alter Flugplatz Karlsruhe. – Faltpan mit Vegetationskarte; Karlsruhe (Bezirksstelle für Naturschutz).
- GÜNTHER, H. & BAENA, M. (2003): The genus *Urentius* (Insecta: Heteroptera: Tingidae) in Spain. – Faunist. Abh., **24**: 37-42, 4 Abb., 1 Tab.; Dresden.
- HEMM, V. & HÖFER, H. (2012): Effects of Grazing and Habitat Structure on the Epigeic Spider Fauna in an Open Xerothermic Area in Southern Germany. – Bull. British Arachnol. Soc., **15** (8): 260-268, 6 Abb; London.
- HEMM, V., MEYER, F. & HÖFER, H. (im Druck): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida, Aranea) in Sandrasen, Borstgrasrasen und Ruderalfluren im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. – Arachnol. Mitt., **44**, 35 S.; Zülpich.
- MELBER, A. (1989): Raum-zeitliches Verteilungsmuster zweier syntoper *Acalypta*-Arten (Heteroptera, Tingidae) in nordwestdeutschen *Calluna*-Heiden. – Zoologische Jahrbücher, Abt. Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, **116**: 151-159; Jena.
- PÉRICART, J. (1978): Revision systematique des *Tingidae* Ouest-Paléarctiques. 5. Contribution a la connaissance du genre *Acalypta* WESTWOOD (Hemiptera). – Ann. Soc. entomol. France, n. S., **14**(4): 683-701, 5 Abb.; Paris.
- PÉRICART, J. (1983): Hémiptères Tingidae Euro-Méditerranéens. – Faune de France, **69**: 620 S., 250 Abb., 6 Taf., 70 Kt.; Paris.
- PUTSHKOV, P. V. (1974) zitiert nach PÉRICART, J. (1983).
- RESSL, F. & WAGNER, E. (1960): Die Tingidae und Aradidae (Heteroptera) des polit. Bezirkes Scheibbs, Niederösterreich. – Zeitschr. Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, **12**(1): 1-18, 6 Abb., 3 Tab.; Wien.
- RIEGER, CHR. (1981): Ergänzungen zur Faunistik und Biologie einiger Netzwanzen in Baden-Württemberg (Heteroptera, Tingidae). – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **136**: 231-240; Stuttgart.
- RIETSCHEL, S. (2012): Wanzen aus Bodenfallen – Zwischenbericht zu einem Projekt im NSG „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (Baden-Württemberg). – Heteropteron, **36**: 9-11; Köln.
- RIETSCHEL, S. & G. STRAUSS (2010): Die Wanzenfauna des Naturschutzgebietes „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (Insecta, Heteroptera; Baden-Württemberg). – carolina, **68**: 79-94, 1 Abb., 2 Taf.; Karlsruhe.
- SNODGRASS, R. E. (1935): Principles of Insect Morphology. – 667 S., 319 Abb.; New York & London (McGraw-Hill).

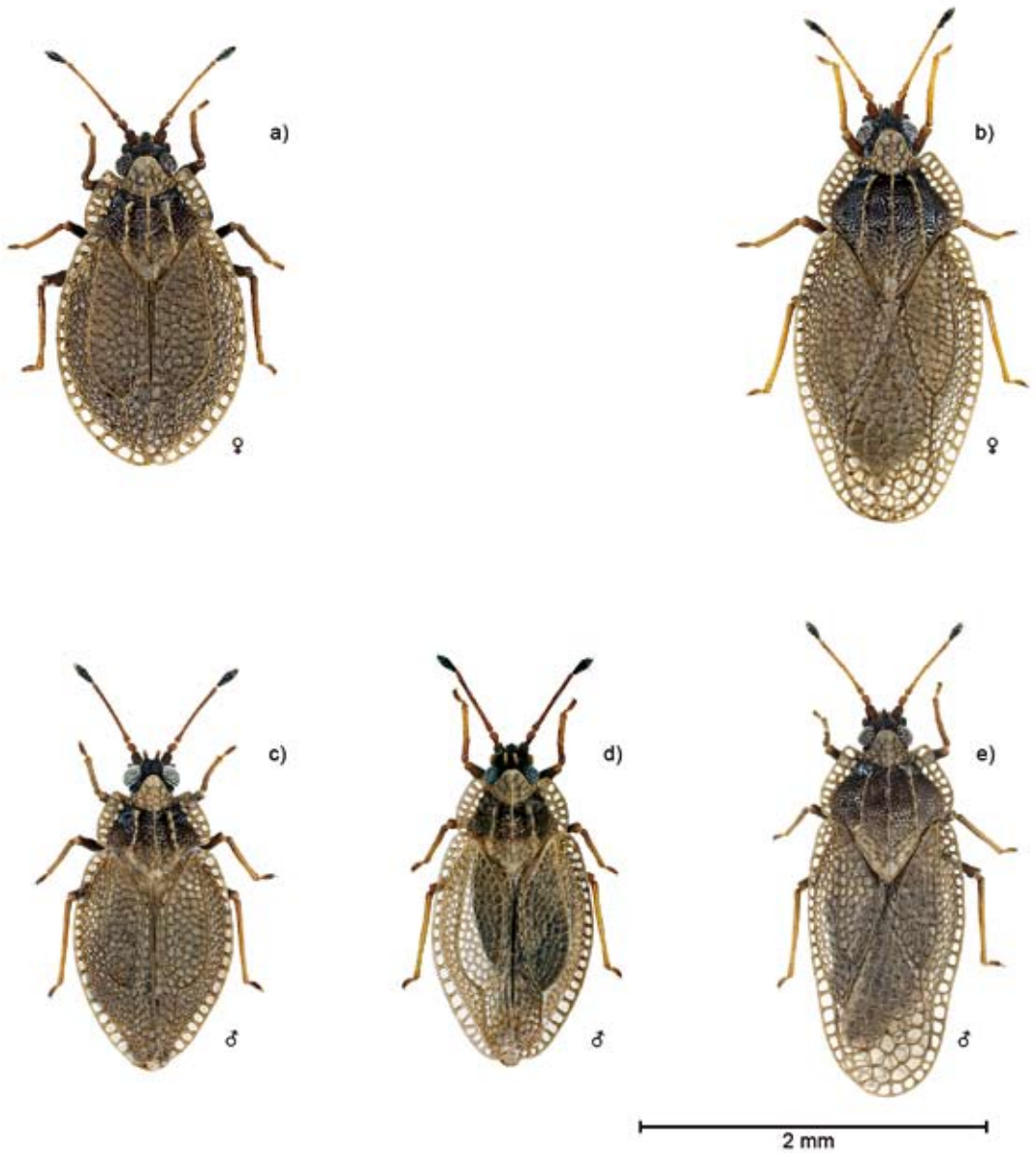
- STICHEL, W. (1959/60): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, II. Europa. – **3**, 428 S., 222 Abb.; Berlin-Hermsdorf (Selbstverlag).
- VOGEL, P. (2008): Biotoptypen am Alten Flugplatz Karlsruhe (Vegetationskartierung 2008). – Bearbeitung: P. VOGEL, Institut für Botanik und Landschaftskunde Karlsruhe. Auftraggeber Regierungspräsidium Karlsruhe.
- VOIGT, K. (1994): Die Wanzen der Sandhausener Dünengebiete. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, **80**: 153-185, 11 Abb.; Karlsruhe.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. (2006): Wanzen – 1: 263 S, 209 Abb.; Keltern (Goeke & Evers).
- WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren, II. Cimicomorpha. – In: DAHL, M. & PEUS, F. Die Tierwelt Deutschlands, Bd. 55: 4 + 179 S., 155 Abb.; Jena (G. Fischer)
- ZIMMERMANN, P. (2011): Der „Alte Flugplatz Karlsruhe“ – ein neues Naturschutzgebiet. – *carolinea*, **69**: 139-163, 1 Abb., 4 Taf.; Karlsruhe.



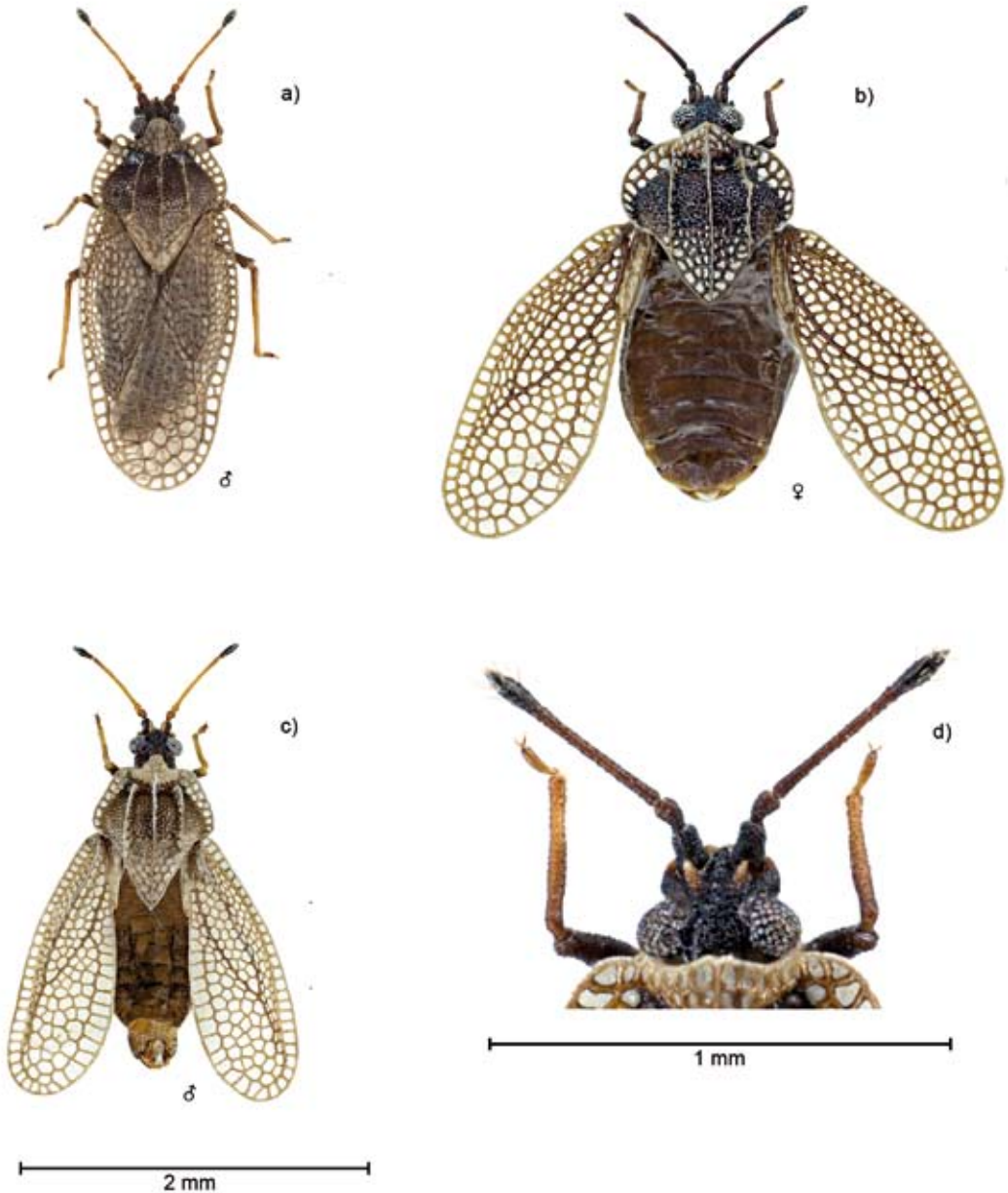
Weibchen (oben) und Männchen (unten) von *Acalypta maginata* (WOLFF, 1804): brachypter (a, d), submakropter (b, e) und makropter (c). – Alle Fotos: G. STRAUSS.



Weibchen (oben) und Männchen von *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844): brachypter (a, d), submakropter (b, e) und makropter (c, f)



Weibchen (oben) und Männchen von *Acalypta parvula* (FALLÉN, 1807): brachypter (a, c), submakropter (d) und makropter (b, e)



Makroptere Exemplare von (a) *Acalypta parvula* (FALLÉN, 1807), (b) *Acalypta marginata* (WOLFF, 1804) und (c) *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844). (d) Detail der Kopfregion von *Acalypta marginata* (♀) mit ausgeprägten Kopfdornen, großen Augen und schwach geschweifter Vorderkante des Pronotum.

Hecken-Wollflafer, *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758) – neue Nachweise in Baden- Württemberg (Lepidoptera, Lasiocampidae)

GEORG PAULUS & CLAUDIA WIDDER

Kurzfassung

Nach über 30 Jahren wurde *Eriogaster catax* in Baden-Württemberg wiedergefunden. Das Vorkommen der Art konnte nach ersten Raupenfunden 2010 in der Trockenaue der Markgräfler Oberrheinebene durch weitere Raupenfunde im Gebiet 2011 bestätigt werden. Wir diskutieren die Frage, ob es sich um ein spontanes Auftreten oder um Aussetzung handelt.

Abstract

***Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758) – new records for Baden-Württemberg (Lasiocampidae, Lepidoptera)**

After more than 30 years *Eriogaster catax* has been recorded again in Baden-Württemberg. After findings of caterpillars in 2010 in the dry alluvial forest of the Markgräfler Upper Rhine river plain, the occurrence of the species has been verified with additional findings of caterpillars in 2011. We discuss human introduction versus natural dispersal to explain this occurrence.

Résumé

Laineuse du Prunellier, *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758) – nouvelles preuves en Baden-Württemberg (Lepidoptera, Lasiocampidae)

Après plus de 30 ans *Eriogaster catax* a été retrouvé en Baden-Württemberg. Après des premières découvertes de chenilles en 2010 dans la Trockenaue der Markgräfler Oberrheinebene (prairie sèche de la plaine du Rhin supérieur), l'occurrence de l'espèce dans cette zone a été vérifié avec par d'autres découvertes de chenilles en 2011. Nous discutons si l'apparition de l'espèce est spontanée ou si elle a été implanté dans l'habitat par l'homme.

Autoren

GEORG PAULUS, Im Höflin 4, 79117 Freiburg, Tel.: 0761/64918, E-Mail: georgpaulus@gmx.net;
CLAUDIA WIDDER, Maurenweg 9, 79395 Neuenburg am Rhein, E-Mail: cl.widder@web.de.

Einleitung

Eriogaster catax ist eine westpaläarktisch verbreitete Art (EBERT 1994), die in vielen Gebieten Mitteleuropas stark gefährdet ist. Aktuelle Populationen in Deutschland waren bisher nur noch

aus Bayern, Rheinland-Pfalz und Thüringen bekannt (HÖTTINGER 2005). In Frankreich ist die Art noch weiter verbreitet und kommt auch im Elsass vor (<http://www.lepinet.fr/especes/nation/lep/index.php?e=l&id=31500>; Stand: 3. Oktober 2012). In Baden-Württemberg gilt *Eriogaster catax* nach (EBERT et al. 2005) als ausgestorben oder verschollen, in der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (RENNWALD et al. 2011) ist die Art in der höchsten Gefährdungsstufe 1 gelistet. Zuletzt wurde in Baden-Württemberg im Neckarbecken am 24. August 1976 ein Weibchen am Licht nach Meldung von M. WALLNER nachgewiesen (EBERT 1994). Valide Nachweise aus dem rechtsrheinischen südlichen Oberrheintiefland (inkl. Kaiserstuhl) sind nie bekannt geworden.

Im Elsass kommt *Eriogaster catax* in der Rheinebene zwischen Colmar und Mulhouse vor. Dort gibt es aktuelle und ältere Funde aus den meisten Waldstücken im Gebiet des Natura 2000-Gebiets „Hardt Nord“ (CHRISTIAN RUST pers. Mitt.). Es handelt sich durchweg um noch als solche bewirtschaftete Trauben- und Flaumeichenmittelwälder. Von diesen Populationen aus wäre eine Besiedelung der Markgräfler Trockenaue denkbar, da die zu den Neufunden nächsten bekannten Fundorte nur wenige Kilometer entfernt sind.

Ökologie von *Eriogaster catax*

Eriogaster catax ist eine wärmeliebende Art. Sie besiedelt verbuschte Kalkmagerrasen, Schlehengebüsch und Mittelwälder und gilt in Deutschland als Charakterart der Nieder- und Mittelwälder (HÖTTINGER 2005). Laut BOLZ (1998) kommt die Art in Bayern nur in Gebieten mit einer Jahresmitteltemperatur über 8 °C vor und somit nur an den wärmsten Orten.

Die Eier werden im Herbst an vollsonnig exponierten Zweigen von *Prunus spinosa* (Schlehe) und *Crataegus* spp. (Weißdorn) abgelegt. Das Gelege von bis zu 300 Eiern wird vom Weibchen

mit den grauenbraunen Afterhaaren bedeckt und überwintert. Besonders geeignet scheinen Schlehengebüsche, die in Kontakt mit Eichen stehen. In Eichen werden dann später regelmäßig erwachsene Raupen gefunden. Dieser Wechsel scheint im Elsass obligatorisch zu sein (J.-U. MEINEKE mdl. Mitt.).

Im zeitigen Frühjahr bilden die Jungraupen ein Gespinnst an der Futterpflanze, das sie halb erwachsen verlassen. Sie bleiben so lange gemeinsam im Nest, bis der Busch, auf dem die Eiablage durch das Weibchen erfolgte, keine Nahrung mehr bietet. Die Jungraupen sind durch Spätfrost gefährdet. Wenn in dieser Phase die Temperaturen längere Zeit unter 0 °C bleiben, sterben die meisten Raupen (HÖTTINGER 2005). Nach Verlassen des Nests fressen die solitär lebenden, erwachsenen Raupen auch Eichen (*Quercus* spp.), Birken (*Betula* spp.), Weiden (*Salix* spp., z.B. *S. caprea*), Pappeln (*Populus* spp., z.B. *P. tremula*), Ulmen (*Ulmus* spp.), Berberitzen (*Berberis vulgaris*), Rosenarten (*Rosa* spp.) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) (HÖTTINGER 2005 nach SPULER 1908, BERGMANN 1953, ROUGEOUT & VIETTE 1983, MACK 1985, FREINA & WITT 1987, EBERT 1994, FREINA 1996, WEIDEMANN & KÖHLER 1996, BOLZ 1998, 2001, Pro Natura 2000).

Die Verpuppung erfolgt am Boden in einem dicht gesponnenen Kokon. Die Falter schlüpfen meist im Herbst, die Puppen können aber zum Teil auch mehrere Jahre überliegen (HÖTTINGER 2005 nach BOLZ 1998, Pro Natura 2000).

Gefährdung und Schutz

Eriogaster catax ist im §44 Bundesnaturschutzgesetz unter den besonders streng geschützten Arten aufgeführt (LUBW, [http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/liste_geschuetzter_arten_bw.pdf](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/liste_geschuetzter_arten_bw.pdf?command=downloadContent&filename=liste_geschuetzter_arten_bw.pdf) (Stand: 21. Dezember 2011)). Auf europäischer Ebene steht er in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie. Laut Internetseite zu der FFH-Richtlinie sind die wesentlichen Gefährdungsursachen „Aufgabe der Mittel- und Niederwaldwirtschaft, Entwässerung oder Grundwasserabsenkung in Wäldern, Räumung von Unterholz, Insektizidausbringung in Wäldern, Aufforstung mit standortfremden Gehölzen, zunehmende Verbuschung in offenen Hecken- und Gebüschlandschaften und die Entfernung von Feldgehölzen und Hecken.“ Zum Schutz von

Eriogaster catax wird dort folgendes genannt: „Höchste Priorität hat die Sicherung der noch verbliebenen Vorkommen durch den Schutz ihrer Lebensräume. Dazu zählen die Mittel- und Niederwaldbewirtschaftung ohne großflächigen Umtrieb, der Verzicht auf Insektizideinsatz und der Erhalt von Heckenlandschaften. Gegebenenfalls kommt an geeigneten Stellen eine Wiederansiedlung der Art in Frage“ (<http://www.ffh-gebiete.de/arten-steckbriefe/wirbellose/details.php?dieart=1074> (Stand: 21. Dezember 2011)). Die Mittelwaldwirtschaft mit sektoral wandernder radikaler Räumung des Unter- und Mittelholzes erzeugt auch im Elsass in räumlicher Nähe jeweils für die Art geeignete Sukzessionsstadien.

Neue Nachweise in Baden-Württemberg

Am 18. Mai 2010 fand die Zweitautorin gemeinsam mit M. REUSCH in der Trockenau der Markgräfler Oberrheinebene zwei erwachsene Raupen von *Eriogaster catax* in Erdnähe. Die eine überquerte den Waldweg, die andere saß ruhend an einem niedrigen Feldulmentrieb ca. 30 cm über dem Boden. Ein paar Tage später wurde gezielt nach weiteren Raupen gesucht. An der Suche beteiligten sich O. KARBIENER, D. FRITSCH, W. HUBER, S. BIRRER und C. WIDDER. Es wurden drei weitere erwachsene Raupen entdeckt, diesmal auf Eichenbäumen in ca. 3-5 m Höhe, eine davon hatte sich gerade gehäutet. 2010 Anfang Oktober 2010 erfolgte im Gebiet ein Lichtfang, der jedoch ergebnislos blieb (J.-U. MEINEKE, O. KARBIENER, D. FRITSCH, W. HUBER, S. HAFNER). Auch ein anschließender Lockversuch mit einem Weibchen aus Zucht blieb erfolglos.

Am 11. April 2011 fand der Erstautor im Untersuchungsgebiet halberwachsene Raupen. Sie saßen noch gemeinsam in der Nähe des Nestes auf einer Krüppelschlehe am Rande eines Eichengebüschs. Außerdem fanden C. WIDDER und M. REUSCH am 24. April 2011 wieder zwei erwachsene Raupen. Eine befand sich an einem jungen Eichentrieb in ca. 50 cm über dem Boden und die andere auf einer Krüppelstieleiche in ca. 4 m Höhe. Ein Lichtfang Anfang Oktober 2011 mit J.-U. MEINEKE, O. KARBIENER, S. BIRRER und A. HOFMANN blieb jedoch wiederum ohne Falternachweis.

2012 wurde mehrere Male intensiv und gezielt im Gebiet nach *Eriogaster catax*-Eigelegen und Jungraupen-Nestern gesucht (28. März, 2. April, 13. April 2012, G. HERMANN, A. HOFMANN, O. KAR-

BIENER, G. PAULUS, M. REUSCH und C. WIDDER). Die Suchen blieben alle ergebnislos. Hingegen kam man bei einer Vergleichssuche im Elsass schnell zu einem positiven Ergebnis.

Am 4. Mai 2012 fand C. WIDDER dann wieder drei erwachsene Raupen in ihrem Tagfaltermonitoring-Transsekt im Untersuchungsgebiet, jeweils in Bodennähe an ca. 40-70 cm hohen, neuen Weißdorn- und Ulmentrieben. Von O. KARBIENER, M. REUSCH und C. WIDDER wurden am 8. Mai 2012 die Fundstellen der erwachsenen Raupen weitläufig nach Altnestern abgesucht. Die Nestsuche verlief jedoch ergebnislos! Allerdings fanden die genannten Personen noch weitere erwachsene Raupen im Gras (was untypisch ist, diese Raupe wurde auf Ulme umgesetzt und fing sofort an zu fressen), an Schlehe und auf Eiche. Nahezu alle Beobachtungen lagen in gut zugänglicher Wegnähe. Die Altnestsuche blieb auch an diesen weiteren Fundstellen ergebnislos.

Untersuchungsgebiet

Die Markgräfler Trockenaue ist im Wesentlichen ein Habitatkomplex aus Eichen-Trockenwäldern und Magerrasen in verschiedenen Sukzessionsstadien. Vor der Rheinbegradigung durch TULLA standen dort feuchte Auwälder, die durch die Dynamik des Rheins geprägt wurden. Diese wandelten sich durch die Grundwasserabsenkung in die heutigen Trockenwälder um. Die fehlende natürliche Dynamik wird heute durch naturschutzfachliche Eingriffe ersetzt, damit die Strukturvielfalt erhalten bleibt (MEINEKE et al. 2000). Dazu gehören auch Mittelwaldstellungen in erheblichem Ausmaß. Das Gebiet zeichnet sich durch hohe Artenvielfalt und viele gefährdete Arten aus. Es ist als FFH-Gebiet gemeldet und in großen Teilen auch Naturschutzgebiet (NSG Rheinwald Neuenburg).

Diskussion

Aufgrund der geschilderten Fundumstände gehen wir davon aus, dass keine natürliche Einwanderung stattfand. Die Nähe zu Wegen sowie untypische Funde lassen den Schluss zu, dass seit mindestens 2010 mehrfach versucht wird, die Art im Untersuchungsgebiet anzusiedeln. Eine ansatzweise erfolgreiche Reproduktion im Gebiet wurde durch den Fund des Raupennests von G. PAULUS am 11. April 2011 (s.o. unter neue Nach-

weise) nachgewiesen. Beim Öffnen des Nests wurden die Reste des an den Schlehenzweig natürlich angeklebten Eigeleges gefunden.

Die Etablierung einer stabilen Population in der Trockenaue ist laut Expertenmeinung unwahrscheinlich (O. KARBIENER, E. RENNWALD im Lepiforum). Die besiedelten Habitate im Elsass sind sehr viel größer und für die Art geeigneter ausgebildet. Dagegen sind die potenziellen Habitate in der Trockenaue zu klein, geeignete Strukturen u.a. für die Eiablage sind nicht ausreichend vorhanden. „Wenn das Gebiet völlig geeignet wäre, dann würde es die Art selbst dahin geschafft haben“ (E. RENNWALD, Lepiforum, [http://www.lepiforum.de/cgi-bin/forum2010.pl?md=read;id=84671ff.](http://www.lepiforum.de/cgi-bin/forum2010.pl?md=read;id=84671ff;); Stand: 8. Oktober 2012). Da die Naturschutzverwaltung die Mittelwaldstrukturen in der Markgräfler Trockenaue auch in den nächsten Jahren im Hinblick auf die Lichtwaldzönosen noch weiter erheblich ausweiten wird (MEINEKE mdl. Mitt.), halten wir bei zunehmender Habitatfläche in der Zukunft eine dauerhafte Etablierung von *E. catax* für möglich. Die Unsicherheit, ob es sich in einem solchen Fall um angesalbte oder spontan übergesiedelte Vorkommen handelt, wird jedoch immer bestehen bleiben (KARBIENER mdl. Mitt.). Unkontrollierte Ansiedlungen von Tieren und Pflanzen in der freien Landschaft werden von den Naturschutzbehörden fachlich abgelehnt und sind auch nach Naturschutzrecht verboten. Wiederansiedlungen werden zwar in manchen Fällen durchaus befürwortet, die Voraussetzungen dafür sind aber sehr hoch. Eine Wiederansiedlung darf nur dann erfolgen, wenn das Habitat für die Art wieder oder immer noch geeignet ist und auch eine überlebensfähige Population tragen kann. Künstliche Erstansiedlungen, wie sie in diesem Artikel beschrieben werden, sind abzulehnen.

Dank

Wir danken J.-U. MEINEKE und O. KARBIENER für die Unterstützung bei der Manuskripterstellung, ebenso wie für Literaturhinweise und einen Teil der Fotos. Auch danken wir R. BOLZ für weitere Literatur.

Literatur

- BOLZ, R. (1998): Zur Biologie und Ökologie des Eichen-Wollfläters *Eriogaster catax* (LINNAEUS 1758) in Bayern (Lepidoptera: Lasiocampidae). – Nachr. entomol. Verein Apollo, N.F. **18**: 331-340.
- EBERT G. (Hrsg.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 4. – 535 S.; Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).

- EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 10: 110-136; Verlag Eugen Ulmer/Stuttgart.
- HERRMANN, R., MEINEKE, J.-U. & SCHANOWSKI, A. (2000): Die Großschmetterlinge der Markgräfler Rheinaue. – In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hrsg.): Vom Wildstrom zur Trockenaue: 461-481; Verlag Regionalkultur/Obstadt-Weiher.
- HÖTTINGER H. (2005): Der Hecken-Wollflügel (*Eriogaster catax* L.) in Wien (Lepidoptera: Lasiocampidae). – 14 S.; Endbericht einer Studie im Auftrag der Wiener Magistratsabteilung MA 22 (Umweltschutz), unveröffentlicht.
- MEINEKE, J.-U., OSTERMANN, A. & JEHL, P. (2000): Naturschutz in der Trockenaue: Erhalten und Gestalten. – In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Vom Wildstrom zur Trockenaue: 483-495; Verlag Regionalkultur/Obstadt-Weiher.
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & HOFMANN, A. (2011): Rote Liste und Gesamtliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M., Balzer, S., BECKER, N., GRÜTTKE, H. HAUPT, H., Hofbauer, N., LUDWIG, G. MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 243-283; Münster (Landwirtschaftsverlag) i.A. des Bundesamts für Naturschutz, Bonn.
- Weitere Quellen**
<http://www.ffh-gebiete.de/arten-steckbriefe/wirbellose/details.php?dieart=1074> (Stand: 21.12.2011)
- http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/liste_geschuetzter_arten_bw.pdf?command=downloadContent&filename=liste_geschuetzter_arten_bw.pdf (Stand: 21.12.2011)
- <http://www.lepiforum.de/cgi-bin/forum2010.pl?md=read;id=84671>, ff. (Stand: 8.10.2012)
- (<http://www.lepinet.fr/especes/nation/lep/index.php?e=l&id=31500>) (Stand: 3.10.2012)



a) *Eriogaster catax* Eigelege Oberelsass, März 2000. – Foto: J.-U. MEINEKE.

b) *Eriogaster catax* Männchen, 10.10.2011. – Foto: G. PAULUS.

c) *Eriogaster catax* Weibchen, 10.10.2011. – Foto: G. PAULUS.



a) *Eriogaster catax* halberwachsene Raupen am Nest, Grißheim, 11.4.2011. – Foto: G. PAULUS.



b) *Eriogaster catax* Gespinst mit Raupen, Oberelsass, 20.4.2012. – Foto: O. KARBIENER.



a) *Eriogaster catax* erwachsene Raupe, Grißheim, 18.5.2010. – Foto: C. WIDDER.



b) *Eriogaster catax* erwachsene Raupe, Oberelsass, 20.4.2012. – Foto: O. KARBIENER.



Habitat im Rheinwald Neuenburg, 2010. – Foto: O. KARBIENER.

Vom Karteikasten zu modernen Informationssystemen – die Entwicklung der zoologischen Datenbanken am Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe

FLORIAN RAUB, THOMAS STIERHOF & HUBERT HÖFER

Kurzfassung

Ein wichtiger Teil der Arbeit von Naturkundemuseen besteht darin, wissenschaftliche Objekt- und Datensammlungen zu erstellen und zu bewahren und die damit verbundenen Daten und Informationen neben der eigenen Nutzung öffentlich zugänglich zu machen. Dabei spielen heute elektronische Datenbanken, netzwerkbasierte Datenbanksysteme und das Internet eine immer größere Rolle. Um die vielfältigen, von verschiedenen Seiten an eine Sammlungsinstitution gestellten Anforderungen zu erfüllen, werden im Referat Zoologie des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (SMNK) verschiedene Datenbanksysteme verwendet. Das Land Baden-Württemberg stellt für die Objekt-Inventarisierung die in einem landesweiten Museumsinformationssystem integrierte Datenbank „imdas pro“ zur Verfügung. Für das flexible Management und die Auswertung von sammlungsgebundenen und aus Studien stammenden Daten zu Spinnen wird das modulare Datenbanksystem „Diversity Workbench“ verwendet, für Hornmilben das bodenzoologische Informationssystem „Edaphobase“. Spezifische Anforderungen unserer Daten bzw. Forschungsfragen wurden in die am IT-Zentrum der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns entwickelte „Diversity Workbench“ eingebracht. An der Entwicklung von „Edaphobase“ waren die Zoologen des SMNK von Beginn an im Rahmen eines BMBF-finanzierten Forschungsprojekts beteiligt. Mit brasilianischen Partnern aus abgeschlossenen ökologischen Forschungsprojekten entwickeln die Zoologen derzeit eine MySQL[®]-basierte Plattform zur Bereitstellung von Metadaten zu Studien im brasilianischen Küstenregenwald. Enorm zunehmende Datenmengen und die Forderung nach dauerhafter Datenhaltung und -mobilisierung für die Wieder- und Neuverwendung von Daten in der Forschung stellen die Museen und die Kuratoren vor neue informationstechnische Herausforderungen, die ein Datenmanagementkonzept und die Zusammenarbeit mit Informatikern, Datenkuratoren und Naturwissenschaftlern anderer Institutionen nötig macht. Eine personell kleine Institution wie das SMNK kann ohne eigene Informatiker die nachhaltige Sicherung und Verfügbarmachung der eigenen Sammlungs- und Forschungsdaten nur durch Vernetzung und Kooperation mit anderen Museen, z.B. im Humboldt-Ring gewährleisten.

Abstract

From cardboxes to integrated information systems – The development of zoological databases at the State Museum of Natural History Karlsruhe

An important aspect of the daily work of Natural History Museums is the management of the scientific collections and the use and mobilisation of the related data. Today, electronic databases, network based database systems and the Internet are used for these tasks. In the Zoology section of the State Museum of Natural History Karlsruhe (SMNK) several database systems are actually in use. „imdas pro“ is mandatory to inventory the museum objects. The modular database framework „Diversity Workbench“ is used for a flexible management and preparation of data for analyses of collection and study data on spider, while the soil zoological information system „Edaphobase“ is used for the data-management of the oribatid collection. „Diversity Workbench“ was adapted to our specific needs of the working group, while taxon-specific knowledge was integrated during the development of „Edaphobase“ from the beginning of the project. Currently museum zoologists together with Brazilian partners develop a public MySQL[®]-based platform for metadata from studies in the southern Atlantic Rainforest of Brazil. The strongly increasing amount of data and the demand to mobilise and exchange data requires museums and curators to work out data management concepts and to cooperate with scientists, data curators and computer experts of other institutions.

Autoren:

FLORIAN RAUB, THOMAS STIERHOF & HUBERT HÖFER, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13, 76133 Karlsruhe, E-Mail: florian.raub@smnk.de.

1 Einleitung

Zu den originären Aufgaben eines (Forschungs-) Museums gehören neben der Vermittlung von Wissen über attraktive Dauer- und Sonderausstellungen und museumspädagogische Angebote das Sammeln, Bewahren und Forschen

(Deutscher Museumsbund 2011). Wichtige Anforderungen an die Sammlungsverwaltung und die meist projektbasierte museale Forschung (VERHAAGH & KLINGENBERG 2007, KLINGENBERG & VERHAAGH 2009, VERHAAGH et al. 2009) sind dabei, Belege und zugehörige Daten sicher zu verwahren bzw. zu speichern, effektiv zu verwalten und für die primäre Auswertung, aber auch spätere Verwendungen in anderen Zusammenhängen vorzuhalten. Die Notwendigkeit des Umgangs mit Sammlungsobjekten und -daten ist allen Museen gemein, jedoch ist die Menge der Daten und Metadaten in naturkundlichen Belegsammlungen oft größer und die Struktur der zugehörigen Datenbanken komplexer als zum Beispiel an kunsthistorischen Museen (TRIEBEL 2009).

Zu den Millionen inventarisierten botanischen oder zoologischen Objekten gehören primäre, das Objekt beschreibende Daten (Artnamen und taxonomische Einordnung, Geschlecht u.a.), auf den Fund bzw. das Sammeln bezogene Daten (Fundort, Datum, Sammler) sowie häufig eine große Menge stark heterogener, sekundärer Informationen (weitere Angaben zur Herkunft, den Umständen und Methoden der Aufsammlung, Umweltdaten, Projektdaten, etc.). Diese sogenannten Metadaten und ihre Verfügbarkeit in möglichst standardisierter Form garantieren erst die nachhaltige Nutzbarkeit und den Wert der Datensätze für anwendungsbezogene Auswertungen.

Eine nachhaltige elektronische Speicherung großer Datenmengen und deren effiziente Nutzung ist seit Anfang der 80er Jahre möglich und revolutionierte (mit Zeitverzögerung) auch die Arbeit der Sammlungsverwaltenden und forschenden Naturkundemuseen. In der zoologischen Abteilung des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (SMNK) wurde schon früh ein großer Teil der Forschungsdaten auf lokalen Desktoprechnern in individuell erstellten (auf Basis von DBASE[®], MS-Foxpro[®], später MS-Access[®]) oder proprietären (Sammlungs-) Datenbanksystemen, z.B. BIOTA[®] (COLWELL 2011), erfasst und verwaltet. Es dauerte aber noch eine gewisse Zeit, bis die teilweise sehr großen Datenmengen der Belegsammlungen digitalisiert und in Datenbanken verwaltet wurden. In der Regel wurden aber Daten zu Belegsammlungen getrennt von Forschungsdaten gehalten.

Die Zoologen und Entomologen des Museums waren bereits früh an gemeinschaftlichen Zusammenstellungen von Literatur (für Spinnen initiiert von J. CODDINGTON vom Smithsonian) und Belegsammlungen (Projekte OBIF, GBIF) betei-

ligt. Dabei wurden auch Systeme ausprobiert, für die eigene Arbeit verworfen und gegen andere ausgewechselt. Obwohl der geleistete Aufwand nicht unbedingt immer zu dauerhaften Lösungen für das SMNK führte (z.B. beim Datenbanksystem SysTax der Universität Ulm), wurden dadurch Daten erstmals digitalisiert und in relationale Strukturen gebracht.

In jüngster Zeit haben sich die Möglichkeiten, aber auch die Anforderungen an Datenbanksysteme enorm erweitert. Insbesondere die Verfügbarkeit der Daten – institutsintern, für institutsübergreifende Arbeitsgruppen oder weltweit – und die Vernetzung von Daten(-banken) wird immer mehr zur Grundlage für effiziente Forschung und Anwendung der Erkenntnisse. Moderne Datenbanksysteme setzen daher heute auf serverbasierte Lösungen, die per Intra- oder Internet ortsunabhängig zur Verfügung stehen. Die netzbasierte Arbeitsweise erleichtert den Datenaustausch und insbesondere auch die simultane Arbeit mehrerer Personen an Daten, stellt jedoch die Museen bzw. deren Mitarbeiter durch die benötigten technischen Infrastrukturen (Hard- und Software) bzw. neuen Arbeitsweisen auch vor neue Herausforderungen. Diese Veränderung der musealen Arbeit führt zu einer „Evolution“ der Forschungsmuseen von objektbasierten „Sammlungslagerstätten“ zu modernen, serviceorientierten Datenrepositorien (TRIEBEL 2009). Folgende konkrete Anforderungen und spezielle Interessen bestimmter Nutzer an zoologische Datenbanken am SMNK lassen sich identifizieren:

1. Das eigene Institut (Direktion, Abteilungsleiter, Wissenschaftler) bzw. übergeordnet der öffentliche Träger (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, MWK) wollen einen Überblick über den Bestand an Museumsobjekten, im Sinne einer Inventarisierung und zunehmend mit dem Wunsch nach quantitativer bis hin zu monetärer Bewertung. Diese Anforderung erscheint stark geprägt von den Kunstsammlungen und -museen. In Baden-Württemberg wurde für diese Aufgabe eigens ein Museums-Informationssystem (MusIs) auf der Oracle[®]-basierten Datenbank „imdas pro“ entwickelt.
2. Viele Internetnutzer mit allgemeinem naturkundlichen Interesse suchen möglichst medial aufbereitete Datensätze zu Objekten in Ausstellungen und Sammlungen. Hier spielt der Zugang zu den Daten über moderne Datenportallösungen für die Zufriedenheit des Nutzers und damit den Nutzungsgrad eine große Rolle.

3. Behörden, (Planungs-)Büros und sonstige Nutzer mit wissenschaftlichem Hintergrund sind an ganz bestimmten Informationen zu einzelnen Arten oder zur Fauna bestimmter Regionen oder Standorte und meist auch an aufbereiteten Daten (Artenlisten, Häufigkeiten) interessiert. Hier stellt sich insbesondere die Frage nach den Rechten und der Nutzung solcher Daten, eine Frage die im Moment auf nationaler sowie internationaler (EU) Ebene ausgiebig diskutiert wird und in Zukunft eine große Rolle spielen wird.
4. Die Forschergemeinde („scientific community“) möchte in möglichst umfangreichen (evtl. institutionenübergreifend zusammengestellten) Datenpaketen über die zugehörigen Metadaten explizit definierte Recherchen durchführen, um z.B. im Vorfeld von Forschungsvorhaben die vorhandenen Kenntnisse zu erheben oder um für einen Vergleich mit eigenen Daten oder im Rahmen von (Meta-)Analysen neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Ein zentrales Thema der Forschung an Naturkundemuseen ist die wissenschaftliche Erfassung und Beobachtung der Biodiversität – der Vielfalt an Ökosystemen, Arten und Genen. Dazu werden in der biowissenschaftlichen Abteilung des SMNK floristische und faunistische Aufsammlungen, taxonomisch-systematische Arbeiten unter Einbeziehung morphologischer und genetischer Merkmale und die quantitative Erfassung von Funktionen und Leistungen einzelner Arten und Gemeinschaften in einzelnen Ökosystemen durchgeführt (BIHN et al. 2008, VERHAAGH et al. 2009, HÖFER & VERHAAGH 2010, HÖFER et al. 2011, TÄNZLER et al. 2012). Dabei entstehen heute große Datenmengen für statistische Auswertungen am Computer, z.B. durch das Sammeln vieler Tausender Individuen (wirbelloser Tiere) in möglichst vielen Untersuchungsflächen mit automatischen Fallen oder durch die kontinuierliche Messung von abiotischen (Umwelt-)Variablen (Klima, Boden), die zur Korrelation mit biotischen Faktoren eingesetzt werden. Angesichts der globalen Probleme, die mit Biodiversitätsverlust, Klimawandel, Verlust von Bodenfruchtbarkeit und dem Auftreten invasiver Arten einhergehen, müssen solche Daten, über die primäre Auswertung (und Publikation) hinaus, nachhaltig gesichert und verfügbar gehalten werden.

Ein anschauliches Beispiel dafür liefert das Projekt „Erfassung und Analyse des Bodenzustands im Hinblick auf die Umsetzung und Weiterentwicklung der Nationalen Biodiversitätsstrategie“, an dem die Zoologen des SMNK von 2008-2011

zusammen mit Bodenzoologen des Senckenberg Museums Görlitz, der RWTH Aachen und der ECT GmbH in Flörsheim gearbeitet haben. Es gründet auf dem Wunsch des Umweltbundesamts (UBA), biotische Daten zu Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) der Bundesrepublik Deutschland für einen verbesserten Schutz der in § 2 des BBodSchG (1998) beschriebenen Funktion des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen zu nützen. Erste Recherchen zeigten allerdings, dass zoologische Daten nur für wenige (99 von 795) BDF und nur für Regenwürmer vorliegen und damit die Bodenbiodiversität auf deutschen BDF (und überhaupt in Deutschland) praktisch nicht bekannt ist. Aufgaben des Projekts waren (1) die Zusammenstellung und kritische Beurteilung der für die Nutzung der Bodenbiodiversität im Rahmen der Bodenqualitätsbeurteilung bisher vorgeschlagenen Methoden und Konzepte (einschließlich der gesetzlichen Rahmenbedingungen), (2) der Aufbau einer Datenbank zur Erfassung bodenbiologischer Daten zu edaphischen Organismen sowie (3) deren Auswertung in Hinsicht auf ihre Repräsentativität, die Zusammenstellung der in den Bundesländern und der Literatur vorhandenen bodenbiologischen Daten zu Mikroorganismen, Springschwänzen, Hornmilben, Regenwürmern und Enchyträen und (4) basierend auf den Ergebnissen die Erstellung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung von bodenbiologischen Monitoringverfahren (RÖMBKE et al. 2012a,b).

Die Auswertung der mit großem Aufwand zusammengetragenen und qualitätsgeprüften Daten hat in erster Linie die enorme Datenlücke aufgezeigt, die die Erfüllung des Ziels des UBA vorerst nicht möglich macht. Umso wichtiger ist es, diese Datengrundlage in Form eines expertengestützten, bedienerfreundlichen bodenzoologischen Informationssystems („Edaphobase“, s.u.) für die Wissenschaft und Anwendung dauerhaft verfügbar zu machen und damit weitere standardisierte Erhebungen zu ermöglichen bzw. zu provozieren und Datenlücken zu schließen.

Ein weiteres Beispiel ist die bodenzoologische Untersuchung der Einödsberg-Alpe (HÖFER et al. 2010): Bei der sechsjährigen Untersuchung des ca. 100 ha großen Gebiets im Allgäu wurden mehr als 570 Wirbellosen-Arten nachgewiesen und über 30.000 Datensätze in einer lokalen MS-Access® Datenbank erfasst. Daraus sind bereits viele Aspekte publiziert (MUSTER et al. 2008, HARRY & HÖFER 2010; HÖFER et al. 2010a,b, HORAK & WOAS 2010, URBAN & HANAK 2010, HARRY et

al. 2011, SCHADE et al. 2011), und es wurde eine Homepage inkl. Artenlisten (www.einoedsberg.de) erstellt. Diese Daten können und sollen aber auch für weitere Auswertungen (z.B. Verbreitung einzelner Spinnenarten, Indikation von Standortbedingungen und Umweltvariablen, Monitoring und Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen) verfügbar gemacht werden. Bisher wurden Teile der Daten an verschiedene Datenbanken bzw. Portale geliefert: die Artenliste der Spinnen an die Arachnologische Gesellschaft e.V. für die Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands und die Häufigkeiten der Arten im Gebiet an die von der LfU Bayern koordinierte digitale Artenschutzkartierung Bayerns. Ein weiterer Schritt wäre die Bereitstellung von Funddaten über die „Global Biodiversity Information Facility“ (GBIF), die als internationale regierungsgeförderte Initiative freien und offenen Zugriff auf Biodiversitätsdaten ermöglicht. GBIF greift dazu über den „Bio-Case Wrapper“ Daten (Art, Fundort, Sammlung) verschiedener Datenbanksysteme ab, die auf Servern zugänglich gemacht wurden. Die Einbindung eigener Datenbanken in die von externen Informatikabteilungen aufgebauten und verwalteten Datenflüsse („workflow“, „data flow“) wird insbesondere im Hinblick auf den Abgleich eigener Art-Bestimmungen und DNA-Sequenzen mit den deutschen und internationalen Datenbanken für genetische Barcodes wichtig. Da das SMNK nicht über ein eigenes Informatik-Referat verfügt, ist die Nutzung nachhaltig gepflegter Datenbanksysteme wie „Diversity Workbench“ und die Anbindung an nachhaltig angelegte Verbünde/Netzwerke wie z.B. „Edaphobase“ besonders wichtig. Die genannte Fülle der Anforderungen an ein modernes Datenbanksystem zur Nutzung im naturkundlich musealen Alltagsbetrieb machen die Auswahl (ggf. auch die Eigenentwicklung) und die Implementierung einer geeigneten Plattform zu einer ganz und gar nicht trivialen Aufgabe, die nur in enger Zusammenarbeit der Disziplinen Informatik und Naturwissenschaft gemeistert werden kann. Durch die Historie sowie die starken Unterschiede im Anforderungsfokus der verschiedenen Nutzergruppen kann auch nicht immer (auch wenn dies erstrebenswert ist) die Verwendung mehrerer Datenbanksysteme vermieden werden. Ist dies der Fall, wird eine sorgfältige konzeptionelle Planung der Arbeitsabläufe und des (institutsinternen) Datenflusses extrem wichtig, um unnötige Mehrarbeit und Verwirrungen zu vermeiden und alle Datensätze kongruent zu halten.

2 Datenbankkonzept des Referats Zoologie am SMNK

Von der Menge, Nutzung und Art der Daten ist eine Unterscheidung in zwei Kategorien hilfreich: Sammlungsdaten und Studiendaten.

Sammlungsdaten sind die Daten zu den Objekten der taxonomisch-faunistischen Beleg-sammlungen, also traditionelle Museumsdaten. Bei diesen Datensätzen spielen Metainformationen eine untergeordnete Rolle und das Einzelobjekt steht im Mittelpunkt der Beschreibung (z.B. als Typusexemplar einer neuen Art).

Studiendaten sind (meist sehr umfangreiche) Datenpakete, wie sie im Referat Zoologie z.B. im Rahmen von faunistisch-ökologischen Untersuchungen wie dem bereits erwähnten Einödsberg-Projekt erhoben werden. Von den Tausenden gesammelten Individuen, die i.d.R. zur Art bestimmt sind, wird wegen des hohen Aufwands für die Belegerstellung (Eingabe, Etikettierung, Ablage in individuellen Behältern) nur ein kleiner Teil (z.B. neue bzw. bisher nicht oder selten belegte Arten, nur wenige Exemplare für jeden Fundort) in taxonomische Belegsammlungen integriert. Das restliche Material wird aber zur Überprüfung oder z.B. für mögliche Vergleiche von Serien ebenfalls aufbewahrt. Hier sind vor allem umfangreiche sekundäre Informationen zu den Fundorten (Lage, Größe, Biotoptyp, Habitatcharakterisierung, biotische und abiotische Variablen) sowie die Metainformationen zur Untersuchung (Design, Proben, Methoden) besonders wertvoll, auch für spätere, über das ursprüngliche Projektvorhaben hinaus gehende Auswertungen.

Durch die Heterogenität der Datenstruktur und Nutzung ergeben sich also unterschiedliche Anforderungen an die zur Datenverwaltung bzw. Datenrecherche eingesetzten Datenbanksysteme.

3 Verwendete Systeme und realisierte Datenbanken

3.1 Inventarisierung mit „imdas pro“/ Taxonomische Belegsammlungen

Das Datenbanksystem „imdas pro“ (www.imdas.at) ist die Dokumentationssoftware des MusIS-Verbandes des Landes Baden-Württemberg und zur Inventarisierung an allen Landesmuseen in Baden-Württemberg vom zuständigen Ministerium (MWK) vorgegeben. „imdas pro“ wurde auf kommerzieller Basis unter Verwendung der

Datenbankplattform Oracle® von Joanneum Research in Graz entwickelt. Die Fokussierung des Systems liegt auf der Verwaltung von Beleg-sammlungen (besonders im Kunst- und kulturhistorischen Bereich). Besondere Stärken dieses Datenbanksystems sind umfangreiche Felder zu Umständen des Erwerbs und den Archivierungs-modalitäten (Taf. 2, a). Allerdings wurde bei der Entwicklung eher von der direkten Eingabe einer begrenzten Zahl neuer Objekte ausgegangen und weniger an wissenschaftliche (statistische) Auswertung der Daten gedacht. Einschränkungen bestehen deshalb noch in der Handhabbarkeit für wissenschaftliche Auswertungen. Diese betreffen einfache und schnelle Import- und Exportroutinen zum Datenaustausch mit anderen Programmen, z.B. Software zur statistischen Analyse. Zudem resultieren neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Fragen in ständig neuen, individuellen Anforderungen an eine Datenbank. In diesem Aspekt erweist sich „imdas pro“ aufgrund der geschlossenen Architektur und der zentralisierten Entwicklungsweise in Auftragsarbeit als schwer handhabbar und unflexibel.

Die Beleg-sammlungen der Spinnentiere (Arachnida, Araneae, Oribatida) und kleinere Sammlungen anderer Bodentiere (Protura, Collembola, Nematoda) wurden am SMNK bis vor kurzem mit dem kommerziellen (aber kostengünstigen) Datenbanksystem BIOTA® (<http://viceroy.eeb.uconn.edu/biota>) verwaltet, das für das Management von Biodiversitätsdaten im Nationalen Erfassungsprogramm in Costa Rica entwickelt wurde. Das englischsprachige Programm ist in Deutschland wenig verbreitet. Es war bisher auch nicht für eigene Anpassung offen, und der Import von Daten ist aufwändig. Dagegen ist ein Export von Daten in andere relationale Datenbanksysteme einfach, weil die Daten bereits relational vorliegen. Aufgrund der Vorgaben des MWK wurden deshalb die meisten Wirbellosen-Datensätze (Collembola: 4.533; Oribatida: 6.002; Araneae: 4.554; Nematoda: 98) bereits nach „imdas pro“ migriert. Auch die Beleg-sammlung der Pilze mit 21.818 Datensätzen, die bisher in einer individuell erstellten Access®-Datenbank gepflegt wurden, wurde nach „imdas pro“ überführt.

Außerdem wird „imdas pro“ am SMNK für die Inventarisierung und Verwaltung der Wirbeltier-sammlung verwendet: Vögel: 4.663 Objekte; Säugetiere: 20.032 Objekte (Stand: 9/2012). Dafür wurden diese Objekte erstmalig digital erfasst. Das SMNK wird in Zukunft einige seiner Sammlungen, die bereits in „imdas pro“ vorliegen über

Kataloge auf den eigenen Internetseiten verfügbar machen.

3.2 Verknüpfungen von taxonomischen, biogeographischen und ökologischen Daten aus Beleg-sammlungen, Studien-daten und der Literatur

Die wissenschaftliche Arbeit an einem Naturkundemuseum führt zu wesentlich umfangreicheren Anforderungen an Datenbanken als die reine Inventarisierung von Objekten:

- Verwaltung verschiedener Taxonomien bzw. Taxonlisten mit unterschiedlichem Informationsgehalt (z.B. global/regional, Informationen zu Roten Listen, Angaben zu Habitatpräferenzen)
- Ausreichender und erweiterbarer Umfang an Feldern für taxonspezifische Informationen in der Sammlungsverwaltung (z.B. Geschlecht, Entwicklungsstadium, Kaste, Aufbewahrungsart, Präparationsweise)
- Einbindung von taxon- und standortbezogenen ökologischen Daten (z.B. Klimadaten, Mikrohabitate) und Werkzeuge zur Georeferenzierung (z.B. Umrechnung von Koordinaten, MTB-Angabe, Ortsthesauri) sowie Metadaten (Projekt, übergeordnetes Programm, Datenerhebung, Abbildung von Beprobungsdesign, Methodenstandards)
- Verbindung zu externen Datenbanken, z.B. zu Biodiversitätsdatenbanken wie GBIF¹, zu taxonomischen Thesauri wie „Catalogue of Life“² oder PLATNICK's „The World Spider Catalog“³ und genetischen Datenbanken (BOLD⁴, ECBOL⁵, GBOL⁶)
- Einbindung von bzw. Verbindung zu umfangreichen Literaturdaten (diese liegen am SMNK bisher im kommerziellen „Reference Manager“ mit wenig Netzwerkfunktionalität vor): Spinnen 34.177 Datensätze, Oribatiden 4.667 Datensätze (Stand: November 2012).
- Aufnahme von ökologischen und Nachweisdaten aus der Literatur, z. Zt. ca. 5.000 umfangreiche Datensätze von Oribatiden für „Edaphobase“ aufbereitet und ca. 10.000 Datensätze mit Basisinformationen (Fundort und Taxon)

¹ Global Biodiversity Information Facility - www.gbif.de

² www.catalogueoflife.org

³ <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/INTRO1.html>

⁴ Barcode of Life Database - <http://www.barcodinglife.com/>

⁵ European Consortium for the Barcode of Life - <http://www.ecbol.org/>

⁶ German Barcode of Life - www.bolgermany.de

- Weiterentwicklung (z.B. Datenaufnahme im Feld) und Unterstützung durch Informatiker: direkter Kontakt, offenes System, einfacher, schneller Im- und Export (Migration)

Die beiden durch wissenschaftliche Aktivitäten am stärksten wachsenden bzw. genutzten zoologischen Sammlungen am SMNK sind die der Spinnen und Hornmilben. Um die oben genannten Anforderungen zu bedienen, wurden sie in den letzten beiden Jahren in zwei unterschiedliche Datenbanksysteme aufgenommen. „Edaphobase“ stellt ein expertengestütztes Informationssystem für Bodenorganismen dar, das als wissenschaftliches Datenrepositorium für die Hornmilben gewählt wurde, eine wichtige und umfangreiche vom SMNK untersuchte Bodentiergruppe. „Diversity Workbench“ wurde als Biodiversitäts-Informationssystem für die Spinnen, eine nicht reine Bodentiergruppe, gewählt. Ein Datenaustausch zwischen beiden Systemen wird mittelfristig angestrebt.

3.2.1 Spinnen in „Diversity Workbench“

„Diversity Workbench“ (www.diversityworkbench.net) ist eine Sammlung von Softwarewerkzeugen zum Aufbau und Zugriff auf Biodiversitätsinformationen (Taf. 1) und wird seit einer Startfinanzierung im BIOLOG-IT Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des GLOPP Projekts (2000-2003) am IT-Zentrum der Botanischen Staatssammlung München entwickelt und unter der GPLv2 Lizenz zur Verfügung gestellt (RAMBOLD et al. 2003).

Für unsere Belange spielen die folgenden Funktionen von „Diversity Workbench“ eine Rolle:

- Für die Verwaltung einer biologischen Sammlung inkl. objektspezifischem Bildmaterial stehen umfangreiche objektspezifische Felder zur Verfügung (z.B. Angaben zum Bestimmungsniveau, zu Typusmaterial, zur Aufbewahrung).
- Einfache Analysefunktionen wie z.B. die automatisierte Erstellung von Verbreitungskarten und standortbezogenen Artenlisten, aber auch die Durchführung von Berechnungen innerhalb von Objektinformationen (Mittelwerte bei Größenangaben etc.) sind vorhanden.
- Der Zugriff auf externe taxonomische Datenbanken (Catalogue of Life) als taxonomischer Thesaurus ist möglich, alternativ oder gleich-

zeitig kann ein eigener Namensthesaurus mit eigenen Metainformationen verwendet werden (siehe Anforderungen).

- Eine umfangreiche GIS-Funktionalität steht durch die Integration von GoogleMaps oder OpenStreetMaps und eigenen Werkzeugen für die Georeferenzierung und Verwaltung der Fundortangaben der Objekte zur Verfügung.
- Standortspezifische Metadaten (Umweltvariablen, Habitatcharakteristika) und zugehöriges Bildmaterial können verwaltet werden.
- „Plots“ (wichtig für ökologische Untersuchungen) können analog eines eventuell vorhandenen Probenahme- bzw. Versuchsdesigns hierarchisch geordnet und in einer übersichtlichen „Baumstruktur“ dargestellt werden.

Im Moment (Stand 11/2012) befindet sich die Belegsammlung der Webspinnen mit drei Teilsammlungen mit insgesamt mehr als 9.500 Objekten in „Diversity Workbench“ sowie ein Thesaurus Europäischer Webspinnen (inklusive Angaben zur Synonymie) mit ökologischen Metainformationen (Rote Listen Deutschland, Baden-Württemberg, Bayern sowie europäische Verbreitung, Habitatsangaben), der auf Basis des PLATNICK-Kataloges (PLATNICK 2012) sowie jährlicher Änderungen für europäische Spinnen durch THEO BLICK – (ARAGES¹) unter Zuhilfenahme ökologischer Zusatzinformationen von Dr. HUBERT HÖFER erstellt wurde.

Geplant ist die Migration der Studiendaten des SMNK (derzeit etwa 35.000 Datensätze) und die Verwendung von „Diversity Workbench“ als wissenschaftliche Datenbank zur Verwaltung von Sammlungs- und Studiendaten sowie ein (semi-) automatischer Abgleich zwischen „Diversity Workbench“ und „imdas pro“, um den Inventarisierungsdatensatz auf aktuellem Stand zu halten.

3.2.2 Oribatiden in „Edaphobase“²

Die von Prof. Dr. LUDWIG BECK über Jahrzehnte aufgebaute und bis heute gepflegte Sammlung der Hornmilben sowie damit verbundene Literatur und Studiendaten wurden im Rahmen eines vom BMBF geförderten Projekts (2009-2012) in ein bodenzoologisches Informationssystem integriert.

„Edaphobase“ (www.edaphobase.org) ist ein wissenschaftliches Informationssystem (auf Basis einer in PostgreSQL[®] programmierten Datenbank) zu Bodenorganismen Deutschlands mit Daten aus Literatur, Sammlungen, Studien und Rohdatenobjekten und den entsprechenden Metainformationen (Taf. 2, b). Die Mitarbeiter der Zoologie am SMNK haben in der ersten Phase

¹ Arachnologische Gesellschaft – www.arages.de

² Edaphobase – GBIF-Informationssystem Bodenzoologie, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, ECT Oekotoxikologie GmbH Flörsheim am Main. 2009-2012.

des Projektes neben Daten der Sammlungen Collembola und Oribatida und Studiendaten zu Oribatida aus dem UBA-Projekt ihre taxonomische Expertise bei der Erstellung eines taxonomischen Oribatiden-Thesaurus eingebracht. Außerdem hat die AG zusammen mit Informatikern des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) die im Rahmen eines Plazi-Projektes (www.plazi.org) entwickelte Software GoldenGATE weiterentwickelt und mit „Edaphobase“ verknüpft. Hierbei geht es um semi-automatische digitale Extraktion taxonomischer (und zukünftig auch ökologischer) Information aus der Literatur im xml-Format – zur retrospektiven Erschließung wertvoller Daten und Schließung von Datenlücken (s.o.). Prospektiv geht es um die Publikation maschinenlesbarer taxonomischer und ökologischer Daten (PENEV et al. 2011) und damit um eine deutlich verbesserte Nutzung und Archivierung wissenschaftlicher Daten.

Durch eine Verknüpfung dieser beiden Projekte wird eine signifikante Vereinfachung des Aufwands bei der Erfassung von Datensätzen aus der Literatur erreicht und damit der Datenbestand von „Edaphobase“ erhöht. Die xml-Extraktion der erfassten Literatur vergrößert auch den Datenbestand des Plazi-Projektes, und eine wechselseitige Verknüpfung erhöht den Disseminations- und Nutzungsgrad beider Projekte.

„Edaphobase“ bietet alle Funktionalitäten zur Sammlungsverwaltung sowie auch zur wissenschaftlichen (Roh-)Datenverwaltung eines Instituts. Normalisierte und standardisierte, auf diesen Rohdaten basierende Datensätze können an eine per Internet recherchierbare Gesamtversion der Datenbank übergeben werden, die dann die Information aller angeschlossenen Institutsdatensätze sowie die aus der Literatur extrahierten Datensätze enthält und somit umfangreiche Recherchen (z.B. im Vorfeld von neuen Projekten) ermöglicht (Taf. 3). Dies macht das Datenbanksystem speziell für politische und wissenschaftliche Entscheidungsträger interessant, da mit einem geringen Arbeitsaufwand bereits qualitativ hochwertige, durch eine gesicherte Datenbasis gestützte Ergebnisse erzeugt werden können.

Die EU hat in diesem Zusammenhang für die nächsten Jahre weitreichende Veränderungen angekündigt. Alle Daten, die in von öffentlicher Hand geförderten Projekten erhoben wurden, sollen der Öffentlichkeit zur freien Nutzung zugänglich gemacht werden, und die einzelnen Mitgliedstaaten sollen hierzu geeignete Werkzeuge und Workflows entwickeln und bereitstellen

(„A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth“ COM[2012] 392 final, (European Commission 2012)). GBIF (www.gbif.org) ist ein gutes Beispiel einer Organisation, die schon seit Jahren international an der freien Bereitstellung von Biodiversitätsdaten arbeitet. „Edaphobase“ ist als zukunftsorientiertes Datenrepositorium bereits gut für diesen Aspekt der Datenhaltung und Bereitstellung geeignet.

Darüber hinaus hält „Edaphobase“ deskriptive Statistik- und Analysefunktionen bereit und gibt damit dem Nutzer die Möglichkeit, sich zum Beispiel detailliert mit der Verbreitung eines Taxons und den die Verbreitung beeinflussenden Messgrößen im Rahmen von Metaanalysen zu beschäftigen.

„Edaphobase“ wird ein dauerhaftes deutsches Archiv für bodenzologische Daten. Experten pflegen und aktualisieren Taxonomien, Methoden-Standards, Literatur- und Sammlungsdaten im Informationssystem. Das System ist vernetzt mit anderen Repositorien, Portalen und Informationssystemen (auf der europäischen Ebene).

Bodenökologisch arbeitende Wissenschaftler nutzen das Informationssystem bereits für die Planung ihrer Datenerhebung (Standards, Voranalysen), geben ihre Rohdaten in die Datenbank ein und managen ihre Daten über den gesamten Lebenszyklus. Nach Freigabe auf einem bestimmten Aggregationsniveau stehen die Daten zur weiteren Verwendung in komplexeren Zusammenhängen auch anderen Nutzern zur Verfügung.

Die Forschergemeinde multipliziert und aktualisiert dadurch dauerhaft den Datenbestand und damit die Möglichkeiten, komplexe relevante Fragestellungen im Bereich des Schutzes der Biodiversität im Boden zu beantworten. Zur Kontrolle der Datenqualität, für einen Überblick über den fragebezogenen Datenbestand und für erste Auswertungen stehen integrierte Auswertungswerkzeuge zur Verfügung.

Die Nutzung des Informationssystems bzw. der Datenbank generiert Rückmeldungen an die Betreiber und an die Nutzer zu neuen Anforderungen, relevanten Fragen, Auffälligkeiten im Datenbestand und fehlenden Informationen.

Das System ermöglicht damit die für den Schutz der Biodiversität im Boden, der damit verbundenen Funktionen und bereitgestellten Ökosystem-Dienstleistungen dringend erforderliche forschungsgetriebene Mobilisierung (und ökonomische Nutzung) von Biodiversitäts- und Umweltdaten.

Derzeit befinden sich in „Edaphobase“ vom SMNK eingegeben 4.667 Literaturzitate, 7.462 Objektdatensätze zur Belegsammlung der Oribatiden und 4.533 zur Belegsammlung der Collemboles sowie mehr als 11.000 Datensätze aus ökologischen Studien.

3.3 Metadaten zu wissenschaftlichen Untersuchungen in der südlichen Mata Atlântica für die Anwendung im Naturschutz

In den vergangenen Jahren lag ein Schwerpunkt der Forschung der Zoologie (und Entomologie) am SMNK in der Artenvielfalt und Funktion von Bodentieren in tropischen Wäldern in Brasilien. Im SOLOBIOMA-Projekt wurde von 2003-2009 zusammen mit deutschen Wissenschaftlern von der RWTH Aachen, der Universität Marburg und der ECT Oekotoxikologie GmbH sowie brasilianischen Wissenschaftlern der Universität von Paraná umfangreiche Studien zur Artenvielfalt von Pilzen, Bäumen, Regenwürmern, Ameisen, Käfern, Spinnen sowie zu deren Funktion (Streuabbau) und dem resultierenden Zustand der Bodenfruchtbarkeit durchgeführt (HÖFER et al. 2011).

Für eine erfolgreichere Umsetzung zum Schutz der Biodiversität der Mata Atlântica gründete Dr. HÖFER 2007 gemeinsam mit Kollegen der brasilianischen Arbeitsgruppe und einer regionalen Umweltschutzorganisation (Gesellschaft für Wildtierforschung und Umwelterziehung – SPVS) das Kompetenzzentrum für den Schutz der Biodiversität der Mata Atlântica – InBioVeritas (www.inbioveritas.net).

Wie in vielen Regionen wurden auch in der Mata Atlântica, einer durch extremen Artenreichtum und gleichzeitig starker Bedrohung als „hotspot“ gekennzeichneten Region, in den letzten Jahren mit zunehmendem Aufwand wissenschaftliche Studien durchgeführt, die große Datenmengen produziert haben. Davon wurde nur ein Teil im Rahmen von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht (z.B. aus dem SOLOBIOMA-Projekt: HOPP 2006, RÖMBKE et al. 2007, BIHN 2008, BIHN et al. 2008a,b, SCHMIDT et al. 2008, RÖMBKE et al. 2009, BIHN et al. 2010, HOPP et al. 2010, HOPP et al. 2011, OTTERMANN et al. 2011). Der größte Teil der Rohdaten der meisten Forschungsprojekte wird, meist dezentral und in heterogener Form, in den verschiedensten „Datenrepositorien“, von Karteikarten über Excel-Listen bis hin zu proprietären Datenbanksystemen der beteiligten Institutionen bzw. Personen gelagert und ist damit der Öffentlichkeit weitgehend unzugänglich.

Um die Auffindbarkeit und damit die Verfügbarkeit von Daten über die Mata Atlântica-Region zu verbessern, arbeitet das SMNK deshalb im Rahmen der InBioVeritas-Kooperation mit seinen Partnern an einer Datenbank zur Speicherung und Verwaltung kategorisierter und standardisierter Metadaten von publizierten und nicht publizierten Studien, die in der südlichen Mata Atlântica durchgeführt wurden.

In einer konzeptionellen Phase wurde ein Datenbankmodell entwickelt (Taf. 4, a), das der Heterogenität und damit der Komplexität der zu erfassenden biologischen Daten gerecht wird. In einer ersten Phase wurden Metadatenstandards und Datenerfassungskriterien definiert, immer neu überprüft und überdacht sowie Abläufe („data flow“) festgelegt. Dies geschah und geschieht während einer groß angelegten Datenrecherche – „data recall“ – in der Region (durchgeführt von der SPVS) in enger Kommunikation mit der zoologischen Abteilung des SMNK.

Durch die dadurch erreichte hochwertige Beschreibung der Studiendaten mit aussagekräftigen Metainformationen (im Speziellen auch den Kontaktinformationen zum Datenhalter) kann eine Verbesserung der Datenqualität erreicht und eine langfristige Datennutzung gesichert werden (FRAZIER et al. 2008).

Im Moment wird die als MS-Access®-Konzeptversion existierende Metadaten-Datenbank als serverbasierte MySQL®-Version programmiert und danach auf Basis des .Net Frameworks für die potentiell an Daten der Region interessierten Nutzergruppen (Nationalparkmanager, politische Einrichtungen, Forscher, etc.) über die Internetpräsenz von InBioVeritas zur Verfügung gestellt.

In einer weiteren Phase ist eine direkte Integration der beschriebenen (Roh-)Datensätze in die Datenbank geplant, so dass die „indirekte Verfügbarmachung“ der Daten über die Bereitstellung der Kontaktdaten zum Datenhalter von einer direkten Datenbereitstellung bzw. Verlinkung abgelöst wird. In diesem Stadium soll dann letztlich der angestrebte Zustand der direkten Verknüpfung der Metadaten mit den entsprechenden Rohdaten-Datensätzen zur Erzeugung optimierter Rechercheabläufe („data retrieval“) erreicht werden (Taf. 4, b). So können letztendlich zum Beispiel die Daten eines abgeschlossenen Projekts langfristig nutzbar gemacht und ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand der wissenschaftlichen Gemeinschaft und der weltweiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Auf

diese Weise können sie bei der Planung zukünftiger Projekte und beim regionalen Umweltmanagement einen erheblichen Beitrag leisten.

4 Diskussion

Ein erfolgreich etabliertes und funktionierendes Datenbankkonzept kann die datenbezogenen Arbeitsabläufe an einem Museum sowie die Aufbereitung, Präsentation und Nutzung von Sammlungen und Forschungsergebnissen deutlich und nachhaltig verbessern. Die Umsetzung erfordert jedoch anfänglich viel Arbeit und ein erhebliches Maß an Planungs- und Koordinationsaufwand, auch um den musealen Alltagsbetrieb so gering wie möglich zu belasten (FRAZIER et al. 2008). Da durch die immer stärkere Vernetzung der Forschung und den globalen Informationsfluss die Forderung nach der freien Verfügbarkeit (für jedermann, an jedem Ort und zu jedem Zeitpunkt) von Forschungsergebnissen und mit öffentlichen Mitteln erhobenen Daten einhergeht, erscheint die Entwicklung eines solchen Konzepts zur Verwendung moderner Datenbanksysteme für ein Forschungsmuseum jedoch unausweichlich.

In der Biodiversitätsforschung, besonders in der Taxonomie, rückt der Gedanke von lizenz- und kostenfrei verfügbaren Informationen immer stärker in den Vordergrund, gut erkennbar z.B. am Interesse und der steigenden Nutzung der vom Plazi-Projekt zur Verfügung gestellten Informationen und dem generell steigenden Interesse politischer Entscheidungsträger (EU-Datenrichtlinie, European Commission 2012). Auch immer mehr namhafte Zeitschriften und Verlage gehen dazu über, Informationen/Teile aus Publikationen (per xml) unter einer Creative Commons Lizenz zur Verfügung zu stellen (z.B. Pensoft Publishers).

Durch die auch zunehmend vorhandene Möglichkeit der direkten Publikation von (wissenschaftlichen) Datensätzen auf spezialisierten Datenportalen (CHAVAN & PENEV 2011, GBIF 2011, MORITZ et al. 2011) abseits von bzw. zusätzlich zu Fachartikeln, kommt dann den Metadaten, den die Basisdaten beschreibenden Informationen, und deren standardisierter Speicherung eine starke Bedeutung zu.

In diesem komplexen Gefüge des Informationsflusses aus den verschiedensten Quellen gewinnen die modernen Forschungsmuseen als „Informations-Broker“ und durch das dort traditionell ansässige taxonomische Expertenwissen eine Rolle mit stetig anwachsender Wichtigkeit. Mu-

seen können, oder vielmehr müssen, auf diese Art einen zentralen Knotenpunkt bei der Informationsbereitstellung bzw. -vermittlung darstellen. Hierbei spielt die erfolgreiche Verknüpfung der Disziplinen Naturwissenschaft und Informatik und eine auf langfristige Nachhaltigkeit ausgerichtete Strategie eine große Rolle, um das im Moment entstehende „Informationsnetzwerk“ aus Forschungsdaten nicht in Kürze in sich zusammenfallen zu lassen. Aus diesem Grund fallen an naturwissenschaftlichen Sammlungsinstitutionen neben den klassischen kuratorischen Aufgaben immer mehr informationstechnische Arbeiten an, die z.B. ein den Sammlungskuratoren zur Seite gestellter „Data Curator“ übernehmen kann, der die Datenhaltungsstrategie der Sammlungen überwacht und koordiniert. Im Gegensatz zur analogen Datenhaltung in Papierform (Bücher, Zeitschriften, Reports, etc.) kann man digitale Datensätze nicht jahrzehntelang in einem Schrank deponieren. Aufgrund der rasanten Entwicklung im EDV- und Computerbereich fallen hier konstante Arbeiten an, um die Datensätze neuen Formaten, aber auch komplett neuen Technologien anzupassen. So sind beispielsweise verschiedene Diskettenformate und deren Lesegeräte, zum Teil bereits nach wenigen Jahren, fast komplett vom Markt verschwunden. Deshalb kann nur durch ein durchdachtes Datenhaltungskonzept die langfristige Haltung sammlungsrelevanter Daten und Metadaten garantiert werden.

Wissenschaftler am SMNK wollen daher durch die genannten Projekte die Vernetzung vorantreiben und mit der Mobilisierung möglichst umfangreicher Datensätze zu einem erfolgreichen Aufbau und Ausbau der globalen Biodiversitäts-Dateninfrastruktur, gesteigerter Datensicherheit und weltweit vernetzter Analysemöglichkeiten beitragen. Auf Basis des „linked data“-Ansatzes (BIZER 2009) möchten wir die Vision einer Entwicklung des Internets in ein Netz öffentlich frei zugänglicher Informationen („global data commons“), das es Anwendungen und Anwendern erlaubt, sich in umfangreicher Weise Daten und die in ihnen gespeicherten Informationen zu besorgen, vorantreiben. Ein Beispiel dafür, wie erfolgreich die globale Verbindung und kluge Analyse von großen Datenmengen sein kann, zeigt die Internet-Suchmaschine Google: Nur über die Analyse der Verteilung der Verwendung des Suchbegriffs „Grippe“ (engl. flu) gelingt eine recht zuverlässige Vorhersage der Ausbreitung einer Grippewelle (www.google.org/flutrends).

In der Verknüpfung der weltweit vorhandenen Biodiversitäts-Informationen unterschiedlicher Quellen und der Expertise aller Wissenschaftler besteht eine große Chance, den Herausforderungen des Klimawandels und des weltweiten Artenverlusts durch gemeinsames Handeln auf der Grundlage integrativer Analysen und ausreichender wissenschaftlicher Kenntnis zu begegnen.

Literatur

- BIHN, J. H. (2008): The recovery of ant communities in regenerating tropical forests. – 97 S.; Marburg (Dissertation Philipps-Universität).
- BIHN, J. H., GEBAUER, G., & BRANDL, R. (2010): Loss of functional diversity of ant assemblages in secondary tropical forests. – *Ecology*, **91**(3): 782-792.
- BIHN, J. H., VERHAAGH, M. & BRANDL, R. (2008a): Ecological Stoichiometry along a Gradient of Forest Succession: Bait Preferences of Litter Ants. – *Biotropica*, **40**(5): 597-599.
- BIHN, J. H., VERHAAGH, M., BRÄNDLE, M. & BRANDL, R. (2008b): Do secondary forests act as refuges for old growth forest animals? Recovery of ant diversity in the Atlantic forest of Brazil. – *Biological Conservation*, **141**: 733-743.
- BIZER, C. (2009): Linked Data - The Story So Far. – *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, **4**(2): 1-22.
- CHAVAN, V. & PENEV, L. (2011): The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. – *BMC bioinformatics*, **12**(Suppl. 15): 1-12.
- COLWELL, R. K. (2011): Biota 2 The Biodiversity Database Manager – 862 S.; Sunderland, Massachusetts (Sinauer Associates).
- FRAZIER, C. K., WALL, J. & GRANT, S. (2008): Initiating a collection digitisation project, version 1.0. – 75 S.; Copenhagen (Global Biodiversity Information Facility).
- HARRY, I., DREES, C., HÖFER, H. & ASSMANN, T. (2011): When to sample in an inaccessible landscape: a case study with carabids from the Allgäu (northern Alps) (Coleoptera, Carabidae). – *ZooKeys*, **100**: 1255-1271.
- HARRY, I. & HÖFER, H. (2010): Die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) der Alpe Einödsberg und ausgewählter Vergleichsstandorte im Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen. – *Andrias*, **18**: 79-96.
- HÖFER, H., BIHN, J. H., BORGES, C., DE BRITZ, R. M., BRANDL, R., FABRY, R., JETZKOWITZ, J., KAHLE, H. P., MARQUES, R., OTTERMANN, R., PAULSCH, D., RÖMBKE, J., ROSS-NICKOLL, M. & VERHAAGH, M., (2011): InBio-Veritas – Valuating nature in the southern Mata Atlântica of Brazil. – *Procedia Environmental Sciences*, **9**: 64-71.
- HÖFER, H., BLICK, T., MUSTER, C. & PAULSCH, D. (2010a): Artenvielfalt und Diversität der Spinnen (Araneae) auf einem Beweideten Allgäuer Grasberg (Alpe Einödsberg) und unbeweideten Vergleichsstandorten im Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen. – *Andrias*, **18**: 53-79.
- HÖFER, H., HANAK, A., URBAN, R. & HARRY, I. (2010b): Biodiversität in der Kulturlandschaft Das Projekt Einödsberg – Begleituntersuchungen zur geänderten Weidenutzung auf einer Allgäuer Alpe. – *Andrias*, **18**: 9-28.
- HÖFER, H. & VERHAAGH, M. (2010): Biodiversität in der Kulturlandschaft – Beiträge des Karlsruher Naturkundemuseums zum Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010. – *Andrias*, **19**: 5-8.
- HOPP, P. W. (2006): Vergleichende Untersuchungen zum Einfluss der Waldregeneration auf die Struktur und Diversität der Streukäferzönose in der Mata Atlantica, Paraná, Brasilien. – 123 S.; Aachen (TH Aachen).
- HOPP, P. W., CARON, E., OTTERMANN, R. & ROSS-NICKOLL, M. (2011): Evaluating leaf litter beetle data sampled by Winkler extraction from Atlantic forest sites in southern Brazil. – *Revista Brasileira de Entomologia*, **55**(2): 253-266.
- HOPP, P. W., OTTERMANN, R., CARON, E., MEYER, S. & ROSS-NICKOLL, M. (2010): Recovery of litter inhabiting beetle assemblages during forest regeneration in the Atlantic forest of Southern Brazil. – *Insect Conservation and Diversity*, **3**(2): 103-113.
- HORAK, F. & WOAS, S. (2010): Die Hornmilben (Acari: Oribatida) der Alpe Einödsberg im Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen. – *Andrias*, **18**: 97-126.
- KLINGENBERG, C. & VERHAAGH, M. (2009): Erfassung der deutschen Ameisen-Sammlungen und digitale Dokumentation ihrer Typusexemplare. – *Mitt. Ber. Institut für Museumsforschung*, **48**: 85-86.
- MORITZ, T., KRISHNAN, S., ROBERTS, D., INGWERSEN, P., AGOSTI, D., PENEV, L., COCKERILL, M. & CHAVAN, V. (2011): Towards mainstreaming of biodiversity data publishing: recommendations of the GBIF Data Publishing Framework Task Group. – *BMC Bioinformatics*, **12** (Suppl 15): S1 (<http://www.biomedcentral.com/1471-2105/12/S15/S1>).
- MUSTER, C., BLICK, T. & HÖFER, H. (2008): *Chthonius (Ephippiochthonius) poeninus* - ein "Schweizer Endemit" in den Allgäuer Alpen (Pseudoscorpiones: Chthoniidae). – *Arachnologische Mitteilungen*, **36**: 21-25.
- OTTERMANN, R., HOPP, P. W., GUSCHAL, M., DOS SANTOS, G. P., MEYER, S. & ROSS-NICKOLL, M. (2011): Causal relationship between leaf litter beetle communities and regeneration patterns of vegetation in the Atlantic rainforest of Southern Brazil (Mata Atlântica). – *Ecological Complexity*, **8**(4): 299-309.
- PENEV, L., LYAL, C., WEITZMAN, A., MORSE, D., KING, D., SAUTTER, G., GEORGIEV, T., MORRIS, R., CATAPANO, T. & AGOSTI, D. (2011): XML schemas and mark-up practices of taxonomic literature. – *ZooKeys*, **150**: 89-116.
- RAMBOLD, G., HAGEDORN, G., BEGEROW, D. & WEISS, M. (2003): Diversity Workbench. – The Diversity Workbench Modules within the framework of the GBIF-D

- Node for Mycology. – Sustainable use and conservation of biological diversity, House of World Cultures, Berlin, Germany: 1.-4.12.2003 (Poster).
- RÖMBKE, J., COLLADO, R. & SCHMELZ, R. M. (2007): Abundance, distribution, and indicator potential of enchytraeid genera (Enchytraeidae, Clitellata) in secondary forests and pastures of the Mata Atlântica (Paraná, Brazil). – *Acta Hydrobiologica Sinica*, **31**: 139-150.
- RÖMBKE, J., JÄNSCH, S., ROSS-NICKOLL, M., TOSCHKI, A., HÖFER, H., HORAK, F., RUSSELL, D., BURKHARDT, U. & SCHMITT, H. (2012a): Erfassung und Analyse des Bodenzustands im Hinblick auf die Umsetzung und Weiterentwicklung der Nationalen Biodiversitätsstrategie. – UBA Texte, **33/2012**: 1-386.
- RÖMBKE, J., JÄNSCH, S., ROSS-NICKOLL, M., TOSCHKI, A., HÖFER, H., HORAK, F., RUSSELL, D., BURKHARDT, U. & SCHMITT, H. (2012b): Erfassung und Analyse des Bodenzustands im Hinblick auf die Umsetzung und Weiterentwicklung der Nationalen Biodiversitätsstrategie, Anhang. – UBA Texte, **34/2012**: 1-165.
- RÖMBKE, J., SCHMIDT, P. & HÖFER, H. (2009): The earthworm fauna of regenerating forests and anthropogenic habitats in the coastal region of Paraná. – *Pesq. agropec. bras.*, **44**(8): 1040-1049.
- SCHADE, M., HÖFER, H. & WOLF, R. (2011): Funde der Kleinäugigen Wühlmaus (*Microtus subterraneus* De SÉLYS-LONGCHAMPS) und der Erdmaus (*M. agrestis* L.) aus subalpinen Lebensräumen im Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen. – *Säugetierkundliche Informationen*, **43**: 222-223.
- SCHMIDT, P., DICKOW, K., ROCHA, A. A., MARQUES, R., SCHUEERMANN, L., RÖMBKE, J., FÖRSTER, B. & HÖFER, H. (2008): Soil macrofauna and decomposition rates in southern Brazilian Atlantic rainforests. – *Ecotropica*, **14**: 89-100.
- TÄNZLER, R., SAGATA, K., SURBAKTI, S., BALKE, M. & RIEDEL, A. (2012): DNA Barcoding for Community Ecology – How to Tackle a Hyperdiverse, Mostly Undescribed Melanesian Fauna. – *PLoS ONE*, **7**(1): e28832.
- TRIEBEL, D. (2009): Pilzherbarien – Neue Aufgaben im Bereich Biodiversitätsinformatik und Datenmanagement. – Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. **37** "Ökologische Rolle von Pilzen": 131-145.
- URBAN, R. & HANAK, A. (2010): Die Entwicklung der Vegetation am Linkerskopf (Allgäuer Hochalpen) unter Berücksichtigung der Schafbeweidung – Ausgangslage und Zustand der Dauerbeobachtungsflächen in den ersten Jahren nach Aufgabe der Beweidung. – *Andrias*, **18**: 127-148.
- VERHAAGH, M. & KLINGENBERG, C. (2007): Digitization of types, a new tool in modern ant taxonomy. – *Ber. Nat.-med.Verein Innsbruck Suppl.*, **17**: 251.
- VERHAAGH, M., TRUSCH, R. & HÖFER, H. (2009): Langfristige Strategien zur musealen Biodiversitätsforschung in Deutschland und in den Tropen. – *ZfB-Scriptum*, **2**: 50–62.

Internetquellen

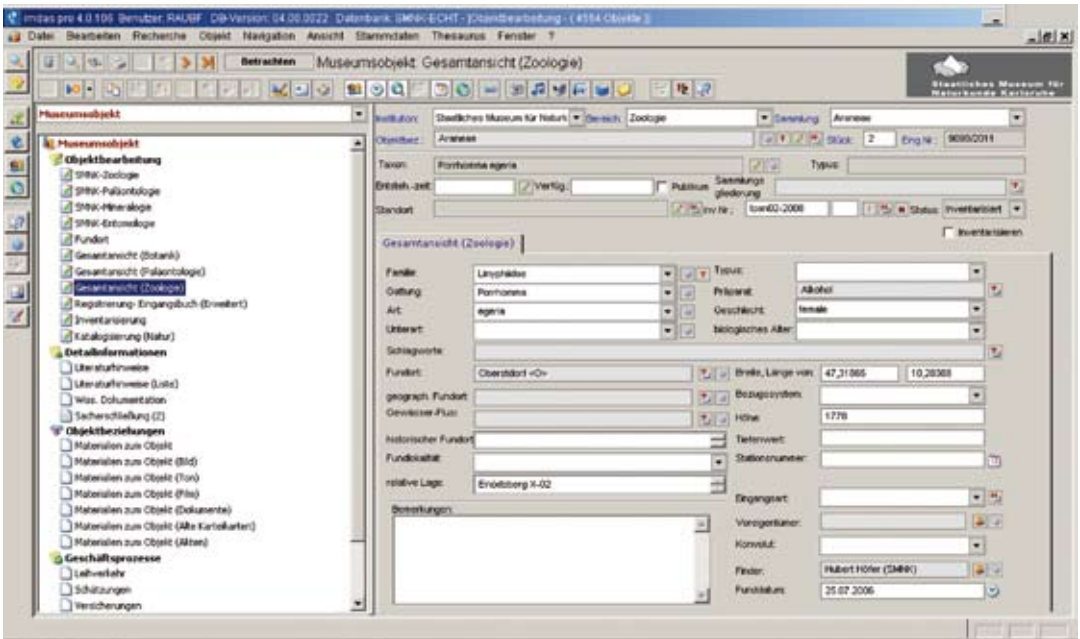
- European Commission (2012): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A Reinforced European Research Area Partnership from Excellence and Growth. – http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/era-communication_en.pdf Besucht am 2.10.2012
- GBIF (2011): New Incentive for Biodiversity Data Publishing. – <http://www.gbif.org/communications/news-and-events/showsingle/article/new-incentive-for-biodiversity-data-publishing> Besucht am 2.10.2012
- Deutscher Museumsbund (2011): Aufgaben des Museums. – http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/aufgaben_des_museums/ Besucht am 25.9.2012
- PLATNICK, N. I. (2012): The world spider catalogue, version 13. American Museum of Natural History. – <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog> Besucht am 25.9.2012

The screenshot displays the DiversityCollection database interface. The top section features a map of Europe with a red pin indicating the collection location in Wülckner, 1802. The map is titled "Anyphaena accentuata (Wülckner, 1802)". Below the map, a search bar shows "SMNK-AAA 00035" and a "Collection event" dropdown. The main data table lists specimen records with columns for Project, Collection specimen, Date, Locality, Place, Georeferencer, TICS, and Substrate. The first record is highlighted in yellow:

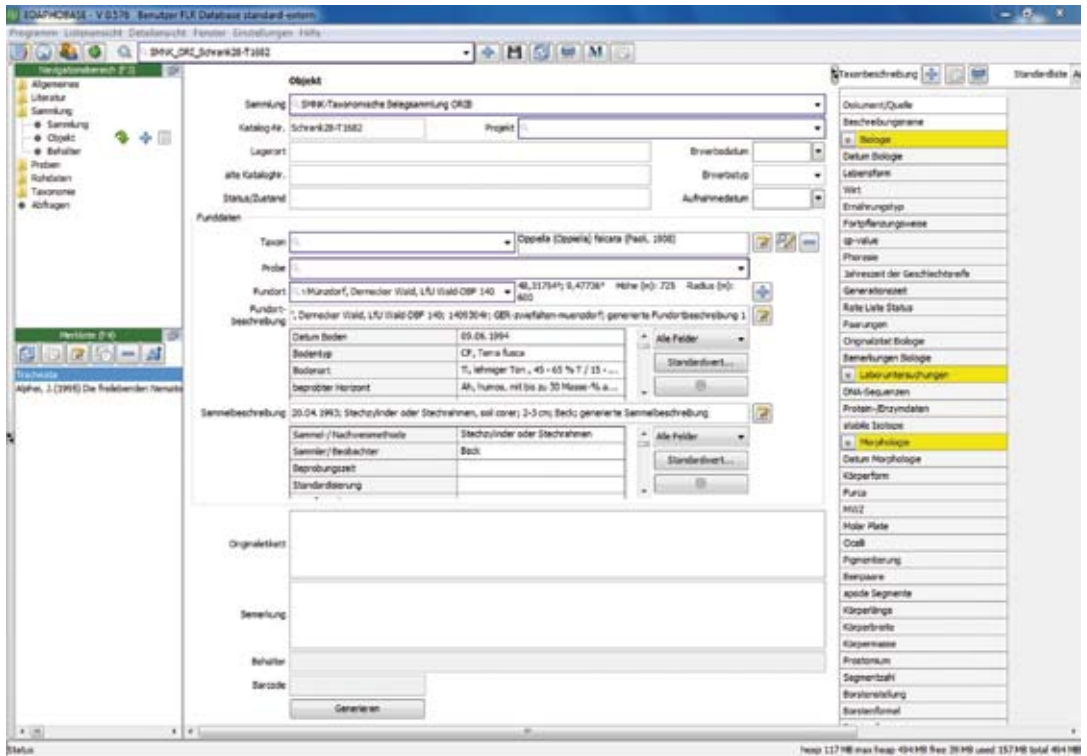
Project	Collection specimen	Date	Locality	Place	Georeferencer	TICS	Substrate
SMNK-AAA 00035	1811.0.23 Germany | Koblenz	1811	1005.3 in E of Koblenz, Baden-Wuerttemberg, Germany	Germany | Koblenz	SMNK-AAA 00035		

Below the table, a "Collection event" form is visible, containing fields for Date (23. 4. 1811), No., Ref., Time, Category, and Taxon. The "Locality" field is populated with "Coordinates: 100534 Longitude / Latitude: Long (E/W) 8.40014267 Lat (N/S) 49.00641308". The "Georeferencer" field is set to "SMNK-AAA 00035". The "Date" field is set to "1811". The "Method" field is set to "Determined from Google Maps".

Eingabe- und Abfragebild von „DiversityCollection“



a) „imdas pro“ Eingabe- und Abfrageclient



b) Eingabeclient „edaphobase“

edaphobase Portal – Beta-Version

Projekt: Daten hinzufügen

Taxonomie

- Tiere aus Bäumen
 - Collembola von der Harzmauer, 1968
 - Amphida
 - Arthropoda
 - Chalcidina
 - Aspilota
 - Acan
 - Acariformes Zahnwälder, 1942
 - Seroploformus Reuter, 1909
 - Endeozymata
 - Collembola von der Harzmauer, 1968
 - Acaronychiaoides Grandjean, 1932
 - Adipicetoides Thec, 1929
 - Ameroseloides Grandjean, 1954
 - Ameroseloides Willemers, 1971
 - Allopschizoides Grandjean, 1948
 - Beritychthonoides Thec, 1934
 - Calamareoides Grandjean, 1965
 - Caraboides C. L. Koch, 1843
 - Caphidoides Berles, 1898
 - Centrotoides Jacot, 1929
 - Chamaetaphoides Statfam, 1938

Suche

Clusterinformationen

Anzahl Punkte: 3

Anzahl Daten: 379

- Zwittern, räuberlich Münzweib, Demetrio...
- Bad Urach, südwestl. Bad Urach, Harzer...
- Münzweib, südl. Münzungen, Eichberg L...

Datenauswahl

Sie sind angemeldet als: anonymous

Collembola von der Harzmauer, 1968 (37)

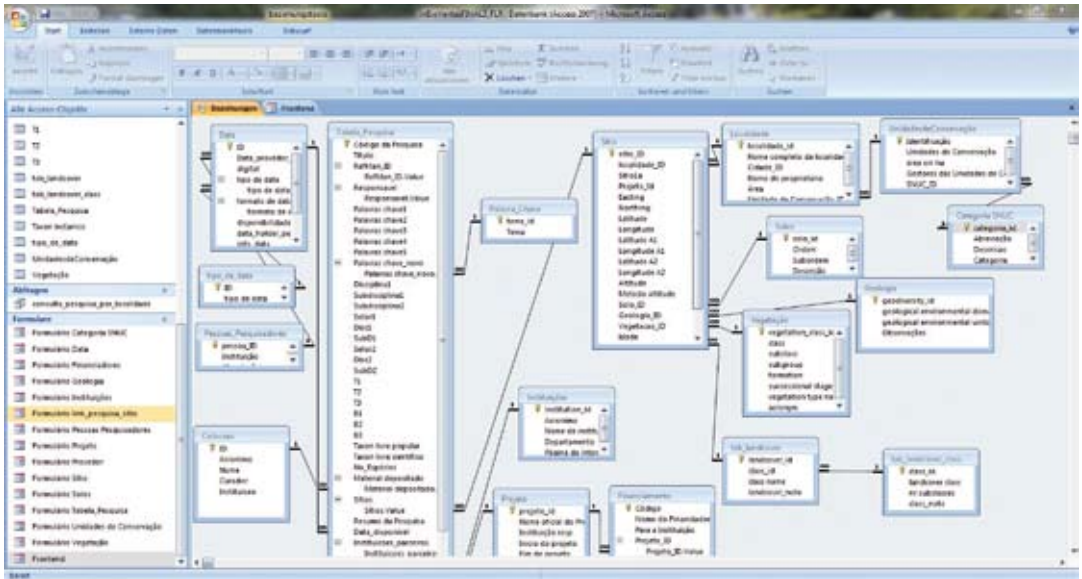
7039 Beobachtungen an 117 Orten gefunden in Edaphobase

Funktionale verborgen

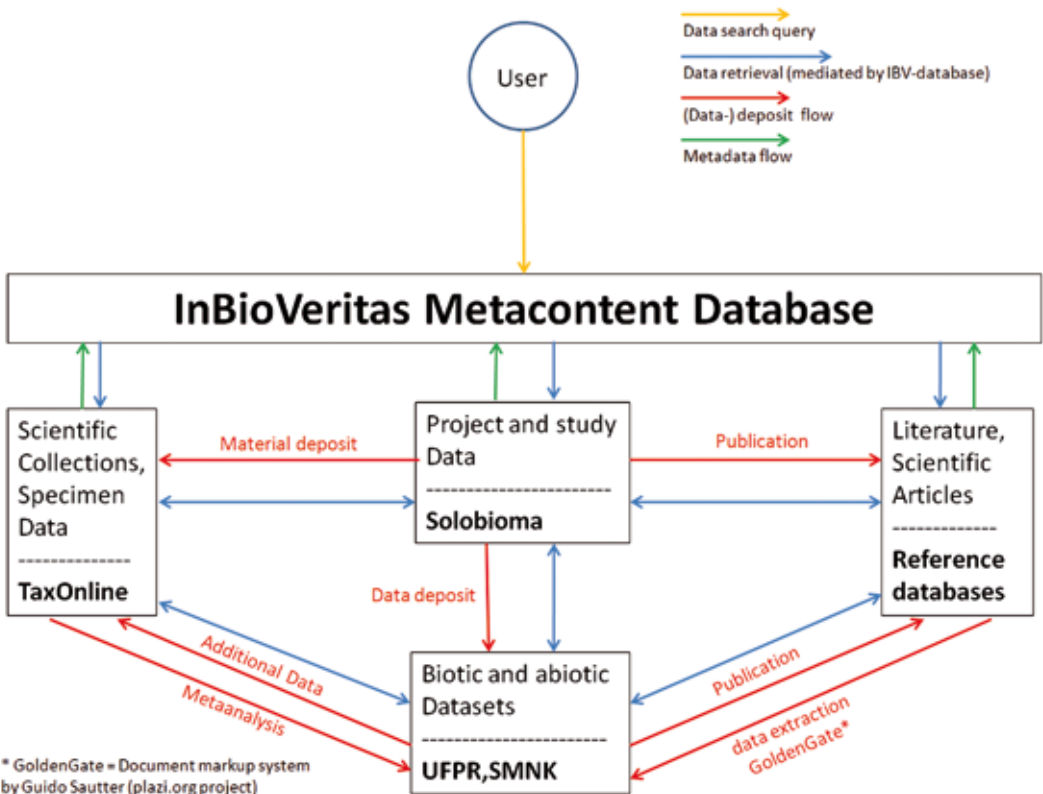
In Tabelle zeigen

Analyse

„edaphobase“ Recherche- und Analyseportal



a) Konzeptversion Metadatenbank „InBioVeritas“



b) Informationsfluss-Diagramm Metadaten-Datenbank „InBioVeritas“

Auweinberge-Fuchsenloch – ein neues Naturschutzgebiet im Neckar-Odenwald-Kreis

BEATE MÜLLER-HAUG

Kurzfassung

Das Naturschutzgebiet „Auweinberge-Fuchsenloch“ umfasst auf 31,4 ha Lebensräume einer traditionellen Kulturlandschaft an einem typischen südwestexponierten Steilhang des Neckars. Den besonderen Reiz dieses Naturschutzgebietes macht die außerordentlich hohe Artenvielfalt eines kleinstrukturierten Mosaiks verschiedenster Lebensgemeinschaften aus. Das Landschaftsbild ist geprägt von wärmeliebenden Gebüschern, mageren Wiesen und Halbtrockenrasen, alten Obstbaumbeständen und einem reich strukturierten Waldsaum. Lesesteinriegel und Trockenmauern sind Relikte früherer Weinbergsnutzung. Sie sind für den Neckar-Odenwald-Kreis von besonderer Einzigartigkeit, denn die Weinbergsmauern sind überwiegend gut erhalten und erreichen insgesamt eine Länge von über 4,7 km. Die Lesesteinriegel haben eine beachtliche Größe von bis zu 50 m Länge und 10 m Breite erreicht.

Abstract

Auweinberge-Fuchsenloch – a new nature reserve in Baden-Württemberg, Germany

The nature reserve „Auweinberge-Fuchsenloch“, established in 2010, is located at a south-west exponated precipice of the river Neckar in Baden-Württemberg. On 31 hectares it represents the scenic cultural landscape of the Neckar valley, which came into existence by family-scale vineyards, orchards and meadows. At present, there is little economic use, but a mosaic of habitats, namely dry grassland, shrubbery, piles of stones, and thermophile natural borders of forests. Rare Plants, birds, locusts, bees and butterflies are named and document the value of the reserve for nature protection.

Autorin

BEATE MÜLLER-HAUG, Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege, 76247 Karlsruhe, Tel.: 0721 / 926-43 46, E-Mail: beate.mueller-haug@rpk.bwl.de.

Einleitung

Am 27.10.2010 wurde das 31,4 ha große Naturschutzgebiet „Auweinberge und Fuchsenloch“ auf den Gemarkungen Neckarzimmern und Mosbach im Neckar-Odenwald-Kreis ausgewiesen. Es handelt sich um einen südwestexponierten, mäßig steilen Muschelkalk-Prallhang des Neckars, der auf engstem Raum die Lebensgemeinschaften

einer traditionellen Kulturlandschaft – ein kleinstrukturiertes Mosaik aus wärmeliebenden Gebüschern, mageren Wiesen, Halbtrocken- und Trockenrasen, Streuobstwiesen und einem reich strukturierten Waldsaum – beherbergt. Von besonderer Einzigartigkeit sind die im Gebiet auf eine Länge von insgesamt 4,7 km kartierten, gut erhaltenen alten Weinbergsmauern sowie die großen, schon von Weitem sichtbaren Lesesteinriegel, deren Längenausdehnung bis zu 50 m und in der Breite bis zu 10 m betragen (BERNHARDT & MÜLLER-HAUG 2010).

Gebietsentwicklung

Bereits im Jahr 2000 unternahm die damalige Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege erste Anstrengungen, dieses außergewöhnliche Gebiet als „Projektgebiet“ auszuweisen und zu sichern. Nach ersten Pflegearbeiten 2006, der Freistellung einiger Weinbergsmauern, waren nicht nur Naturschützer, sondern auch Anwohner überrascht, was nach langem Dornröschenschlaf zum Vorschein kam. Die vielen positiven Rückmeldungen und gute Zusammenarbeit mit der Gemeinde Neckarzimmern ermutigte das Regierungspräsidium Karlsruhe 2009, das Schutzgebietsverfahren zu eröffnen, dem die Gemeinderäte der Stadt Mosbach und der Gemeinde Neckarzimmern mit großer Mehrheit zustimmten. Von Beginn an waren Eigentümer und Anwohner in das Verfahren mit einbezogen, während einer Ökomobil-Informationsveranstaltung konnten Anregungen und Einwände eingebracht werden. Innerhalb von nur 1,5 Jahren war das Verfahren abgeschlossen.

Biotope, Fauna und Flora

Kernbereich des heutigen Naturschutzgebietes sind ohne Zweifel als herausragendes Merkmal die vielen alten Weinbergsmauern, die vorwiegend aus Kalksteinblöcken, aber auch aus Buntsandstein aufgebaut sind. Bis zu acht Mauern sind stufenartig, hangparallel hintereinander gebaut. Je nach Exposition, Schichtung, Vegetationsaufwuchs und Höhe der Mauer existieren dicht nebeneinander verschiedenste Lebensbe-

dingungen und dadurch eine erstaunliche Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten (BERNHARDT & MÜLLER-HAUG 2010). Unter den 59 nachgewiesenen Wildbienenarten (SCHANOWSKI 2002) befinden sich 17 Rote-Liste-Arten, Raritäten wie die Rote Schneckenhausbiene (*Osmia andrenoides*) und die stark gefährdete Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi*) konnten nachgewiesen werden (BINOT et al. 1998). Ein Teil der Steinriegel ist nahezu vegetationsfrei, dieses extreme Kleinklima ermöglicht nur Moosen und Flechten oder anderen spezialisierten Arten zu überleben. Auch die Schlingnatter (*Coronilla austriaca*) nutzt an heißen Sommertagen kühle Verstecke zwischen den Steinen, während sie sich im Frühjahr und Herbst an den Oberflächen der Mauern und Steinriegel aufwärmt.

In flacheren Hangbereichen befinden sich überwiegend Obstbaumwiesen. Hier brütet der in Baden-Württemberg stark gefährdete Wendehals (*Jynx torquilla*), er ist auf alte, traditionell bewirtschaftete Streuobstwiesen angewiesen, die ihm reichlich Nistgelegenheiten bieten (HÖLZINGER et al. 2007). Ein typischer Bewohner offener Heckenlandschaft ist der Neuntöter (*Lanius collurio*), der hier Liguster (*Ligustrum vulgare*), Zweigriffligen Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Roten Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Berberitze (*Berberis vulgaris*) und Elsbeere (*Sorbus torminalis*) reichlich vorfindet (GOERZE 2001).

40 Tagfalter-Arten, darunter 17 Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (EBERT et al. 2005), tummeln sich auf den blütenbunten Wiesen, die durch fließende Übergänge von Salbei-Glatthaferwiesen in Halbtrockenrasengesellschaften oder Saumbereiche besonders artenreich sind. So findet man deren typische Vertreter wie Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kalk-Aster (*Aster amellus*), Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), Ästige Grasllilie (*Anthericum ramosum*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) und Hirsch-Haarstang (*Peucedanum cervaria*) auf engstem Raum (KORNECK et al. 1996 und BREUNIG & DEMUTH 1999). Der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), einer der auffälligsten Schmetterlinge Deutschlands, genießt hier besonders gute Lebensbedingungen.

Besondere Beachtung verdient der Kreuzdorn- oder Faulbaum-Glasflügler (*Synanthedon stomoxiformis*), der in Wurzeln seiner beiden namengebenden Sträucher lebt (RENNWALD 2001). Die Art ist landes- und bundesweit als „stark gefährdet“ eingestuft (EBERT et al. 2005, BINOT et al. 1998).

Für zwei der im Naturschutzgebiet vorkommenden Tierarten gibt die Europäische Union eine besondere Verantwortung vor: Es handelt sich um Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Dies gilt für die hier vorkommende Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), einen sowohl tag- als auch nachtaktiven Falter, und zum anderen für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), die wohl größte und bekannteste einheimische Käferart (DEMUTH 2011).

Aus der Gruppe der Heuschrecken konnten 18 Arten (sechs davon auf der Roten Liste Baden-Württembergs) nachgewiesen werden (DETZEL, 1989). Beachtenswert ist das sehr individuenstarke Vorkommen der Westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), sie bevorzugt trockenwarme steinige Lebensräume, eng verzahnt mit Wiesen und Säumen (PEUKERT & ZIMMERMANN 2001).

Bei den beiden einheimischen Singzikaden-Arten handelt es sich um die bundesweit als stark gefährdet eingestufte Bergzikade (*Cicadetta montana*) und den bundesweit als „vom Aussterben bedroht“ geführten Weinzwirner oder Lauer (*Tibicina haematodes*), der in Südeuropa seinen Verbreitungsschwerpunkt hat (RENNWALD 2001).

Vielfalt, Einzigartigkeit und Repräsentanz

Das Naturschutzgebiet „Auweinberge-Fuchsenloch“ repräsentiert einen Ausschnitt der Neckartallandschaft, einen trockenwarmen südexponierten Neckarhang von äußerst hoher Artenvielfalt und Schönheit. Die beschriebenen Steinriegel und Trockenmauern sind nicht nur Zeugen kulturhistorischer Nutzung, sondern stellen auch hochwertige Lebensräume dar. Das neue Naturschutzgebiet vernetzt die unmittelbar benachbarten Naturschutzgebiete „Hochhausener Weinberge“ „Hamberg“ und „Henschelberg“ zu einem Biotopverbund bester Habitatqualität.

Schutzbedürftigkeit und Schutzzweck

Das Gebiet ist ein vom Menschen stark geprägter und intensiv genutzter Landschaftsausschnitt. Änderungen des Freizeitverhaltens und Fehlen beziehungsweise Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung haben bereits Spuren hinterlassen: Das Ausbleiben der Obstbaumpflege, die fehlende Mahd der Steilhänge und Freihalten der Weinbergsmauern gehen einher mit dem

Zuwachsen des Steilhanges mit Gebüsch und Gestrüpp bzw. mit dem allmählichen Zerfall der Trockenmauern. Andererseits werden die noch bewirtschafteten Flächen immer intensiver genutzt.

Weder der Status als Natura-2000-Gebiet, als Landschaftsschutzgebiet oder als nach § 30 BNatSchG und § 30a LWaldG besonders geschützter Biotop bieten einen ausreichenden Schutzrahmen gegen die genannten Gefährdungen. Ziel der Unterschutzstellung ist die Erhaltung, Sicherung und Förderung sowie eine naturverträgliche Nutzung dieser für den Naturraum typischen Kulturlandschaft.

Pflege, Entwicklung und Information

Um den Zustand des Schutzgebietes mitsamt seinen seltenen, störepfindlichen Tier- und Pflanzenarten zu erhalten oder zu verbessern, sind regelmäßige Pflegemaßnahmen im Kernbereich, also Freihalten der Weinbergsmauern sowie eine regelmäßige Pflege der Wiesen und Hecken, notwendig. Ein wie hier an die Bebauung angrenzendes Naturschutzgebiet ist auf Verständnis und Unterstützung der Bevölkerung angewiesen. Beides wird durch Informationstafeln, Öffentlichkeitsveranstaltungen und regelmäßige Führungen gefördert.

Literatur

- ANONYMUS (2008): Bundesamt für Naturschutz: Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG).
- BENSE, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ., **74**: 309-361.
- BERNHARDT, M. (2009): Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante Naturschutzgebiet „Auweinberge-Fuchsenloch“. – 151 S.; Bachelor-Thesis, Karlsruhe (unveröff.).
- BERNHARDT, M. & MÜLLER-HAUG, B. (2010): Würdigung für das geplante Naturschutzgebiet „Auweinberge-Fuchsenloch“. – 18 S.; Regierungspräsidium Karlsruhe (unveröff.).
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., & PRETSCHER, P. (1998, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 1-434.
- BRECHTEL, F. & KOSTENBADER, H. (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. – 632 S.; Stuttgart (Ulmer).
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz **2**: 1-161.
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (2002): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **74**: 259-308.
- DEMUTH, S. (2011): Managementplan für das Flora-Fauna-Habitatgebiet 6620-341 „Bauland Mosbach“. – 94 S.; Karlsruhe (unveröff.).
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – 580 S.; Stuttgart (Ulmer).
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (1991, Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden Württembergs Band 1, Tagfalter I. – 552 S.; Stuttgart (Ulmer).
- EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & R. TRUSCH (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 10: 110-136; Stuttgart/Eugen Ulmer.
- GOERZE, H.-J. (2001): Kartierung der Avifauna im Gewann „Langenacht“, Neckarzimmern. – 9 S.; BNL Karlsruhe (unveröff.).
- HÖLZINGER, J., BAUER, H. G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & MAHLER, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz (LUBW), **11**: 1-171; Karlsruhe.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskunde, **28**: 21-178; Bonn.
- PEUKERT, M. & ZIMMERMANN, P. (2001): Kartierung der Heuschrecken im Projektgebiet Neckarzimmern. – 2 S.; BNL Karlsruhe (unveröff.).
- RENNWALD, E. (2001): Tagfalter, tagaktive Nachtfalter und Prachtkäfer im Bereich des Projektgebietes „Trockenmauern Neckarzimmern“. – 107 S.; Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe (unveröff.).
- SCHANOWSKI, A. (2002): Wildbienenerfassung im Projektgebiet „Trockenmauern Neckarzimmern“. – 11 S.; Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe (unveröff.).
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H. R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R. & SCHANOWSKI, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz (LfU), **4**: 1-56; Karlsruhe.

Tabelle 1. Liste der Pflanzen für das NSG „Auweinberge-Fuchsenloch“; Quelle: Pflege- und Entwicklungsplan (BERNHARDT 2010). Rote Liste Deutschlands nach KORNECK et al. (1996), Rote Liste Baden-Württembergs gemäß BREUNIG & DEMUTH (1999).

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
1	<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn					
2	<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn					
3	<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gewöhnliche Schafgarbe					
4	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Odermennig					
5	<i>Alliaria petiolata</i>	Lauchkraut					
6	<i>Allium oleraceum</i>	Roß-Lauch					
7	<i>Allium sphaerocephalon</i>	Kugel-Lauch				3	3
8	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen					
9	<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie				V	V
10	<i>Asarum europaeum</i>	Europäische Haselwurz					
11	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute					
12	<i>Asplenium trichomanes</i>	Schwarzstieliger Strichfarn					
13	<i>Aster amellus</i>	Kalk-Aster				V	V
14	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen					
15	<i>Berberis vulgaris</i>	Gewöhnliche Berberitze					
16	<i>Brachypodium pinnatum</i> agg.	Artengruppe Fieder-Zwenke					
17	<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe					
18	<i>Bupleurum falcatum</i>	Sichelblättriges Hasenohr					
19	<i>Calamintha sylvatica</i>	Wald-Bergminze					
20	<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	Rundblättrige Glockenblume					
21	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume					
22	<i>Cardamine hirsuta</i>	behaartes/Ruderal- Schaumkraut					
23	<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge					
24	<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge					
25	<i>Carex montana</i>	Berg-Segge					
26	<i>Carex spicata</i>	Dichtährige Segge					
27	<i>Carlina vulgaris</i>	Golddistel					
28	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche					
29	<i>Centaurea jacea</i> s.l.	Wiesen-Flockenblume					
30	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume					
31	<i>Centranthus ruber</i>	Spornbaldrian					
32	<i>Cichorium intybus</i>	Gewöhnliche Wegwarte					
33	<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel					
34	<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe					
35	<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost					
36	<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen					
37	<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde					
38	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel					
39	<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel					
40	<i>Crataegus</i> cf. <i>laevigata</i>	Zweiggriffliger Weißdorn					
41	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn					
42	<i>Daphne mezereum</i>	Kellerhals					
43	<i>Daucus carota</i>	Wilde Gelbe Rübe					
44	<i>Dryopteris filix-mas</i> agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Wurmfarne					
45	<i>Echium vulgare</i>	Stolzer Heinrich					
46	<i>Epipactis helleborine</i> agg.	Artengruppe Breitblättrige Stendelwurz					
47	<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl / Weißes Berufkraut					
48	<i>Erophila verna</i> s.str.	Frühlings-Hungerblümchen					
49	<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenkappchen					
50	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch					
51	<i>Euphorbia dulcis</i>	Süße Wolfsmilch					
52	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch					

Fortsetzung Tabelle 1.

Nr.	Artname wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
53	<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche					
54	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere					
55	<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere					
56	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum					
57	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche					
58	<i>Galeopsis angustifolium</i>	Schmalblättriger Hohlzahn					
59	<i>Galeopsis ladanum</i> agg.	Artengruppe Breitblättriger Hohlzahn					
60	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister					
61	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel					
62	<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut					
63	<i>Geranium sanguineum</i>	Blut-Storchschnabel					
64	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz					
65	<i>Hedera helix</i>	Efeu					
66	<i>Helianthemum ovatum</i>	Eiblättriges Sonnenröschen					
67	<i>Helleborus foetidus</i>	Stinkende Nieswurz					
68	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut					
69	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee					
70	<i>Holosteum umbellatum</i>	Spurre					
71	<i>Humulus lupulus</i>	Gewöhnlicher Hopfen					
72	<i>Inula conyzae</i>	Dürrwurz					
73	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss					
74	<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder					
75	<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel					
76	<i>Lapsana communis</i>	Rainkohl					
77	<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche					
78	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse					
79	<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn					
80	<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster					
81	<i>Lolium perenne</i>	Ausdauernder Lolch					
82	<i>Luzula campestris</i> agg.	Feld-Hainsimse					
83	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie					
84	<i>Malus domestica</i>	Garten-Apfel					
85	<i>Muscari neglectum</i>	Übersehene Traubenhyazinthe					
86	<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut				3	V
87	<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost					
88	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak					
89	<i>Peucedanum cervaria</i>	Hirsch-Haarstrang					
90	<i>Phyteuma spicatum</i>	Ährige Teufelskralle					
91	<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte					
92	<i>Picris hieracioides</i>	Gemeines Bitterkraut					
93	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle					
94	<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich					
95	<i>Poa angustifolia</i>	schmalblättriges Wiesen-Rispengras					
96	<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut					
97	<i>Potentilla recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut					
98	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut					
99	<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut					
100	<i>Primula veris</i>	Duftende Schlüsselblume					
101	<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche					
102	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschpflaume					
103	<i>Prunus domestica</i>	Zwetschge					
104	<i>Prunus spinosa</i> agg.	Artengruppe Schlehe					
105	<i>Pyrus communis</i> agg.	Artengruppe Birne					
106	<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche					

Fortsetzung Tabelle 1.

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
107	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche					
108	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß					
109	<i>Rhamnus catharticus</i>	Echter Kreuzdorn					
110	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie					
111	<i>Rosa arvensis</i>	Feld-Rose					
112	<i>Rosa canina</i> agg.	Artengruppe Hundsrose					
113	<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose					
114	<i>Rosa subcanina</i>	Falsche Hundsrose					
115	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere					
116	<i>Rubus sectio</i> <i>Rubus</i>	Artengruppe Brombeere					
117	<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide					
118	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei					
119	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder					
120	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf					V
121	<i>Saponaria officinalis</i>	Echtes Seifenkraut					
122	<i>Securigera varia</i>	Bunte Kronwicke					
123	<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer					
124	<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne					
125	<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer					
126	<i>Sedum spurium</i>	Kaukasus-Fetthenne					
127	<i>Silene vulgaris</i> s.l.	Taubenkropf					
128	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere					
129	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest					
130	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echter Gamander					
131	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Durchwachsenblätt.Hellerkraut					
132	<i>Torilis japonica</i>	Gemeiner Klettenkerbel					
133	<i>Verbascum lychnitis</i>	Mehlige Königskerze					
134	<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättriger Ehrenpreis					
135	<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis					
136	<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball					
137	<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>	Schwalbenwurz					
138	<i>Viola hirta</i>	Rauhaariges Veilchen					
139	<i>Viola odorata</i>	Märzen-Veilchen					
140	<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen					
141	<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen					
142	<i>Vitis vinifera</i> subsp.	Weinrebe					

Tabelle 2. Liste der Heuschrecken und Grillen für das NSG „Auweinberge-Fuchsenloch“; Quelle: PEUKERT & ZIMMERMANN (2001), Rote Liste Deutschlands nach BINOT et al. (1998), Rote Liste Baden-Württembergs gemäß DETZEL (1998), FFH-Anhänge nach ANONYMUS (2008).

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
1	<i>Chortippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer					
2	<i>Chortippus bruneus</i>	Brauner Grashüpfer					
3	<i>Chortippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer					V
4	<i>Chortippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer				N	3
5	<i>Chortippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer					
6	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke					
7	<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille				3	V
8	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierter Zartschrecke					

Fortsetzung Tabelle 2.

Nr.	Artname wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
9	<i>Meconema thalassinum</i>	Gemeine Eichenschrecke					
10	<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke					
11	<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille					
12	<i>Oecanthus pellucens</i>	Weinhähnchen				N	V
13	<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke					
14	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke					
15	<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke				3	3
16	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer				N	3
17	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschröcke					
18	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd					

Tabelle 3. Liste der Wildbienen für das NSG „Auweinberge-Fuchsenloch“; Quelle: SCHANOWSKI (2002), Rote Liste Deutschlands nach BINOT et al. (1998), Rote Liste Baden-Württembergs gemäß WESTRICH et al. (2000), FFH-Anhänge nach ANONYMUS (2008).

Nr.	Artname wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
1	<i>Andrena flavipes</i>	Gelbfüßige Sandbiene					
2	<i>Andrena florea</i>	Zaunrüben-Sandbiene					
3	<i>Andrena gravida</i>	Sandbienen-Art					
4	<i>Andrena hattorfiana</i>	Knautien-Sandbiene				V	V
5	<i>Andrena humilis</i>	Sandbienen-Art				V	V
6	<i>Andrena minutula</i>	Winzige Sandbiene					
7	<i>Andrena nigroaenea</i>	Sandbienen-Art					
8	<i>Andrena subopaca</i>	Sandbienen-Art					
9	<i>Anthidium byssinum</i>	Große Harzbiene				3	3
10	<i>Anthidium manicatum</i>	Garten-Wollbiene					
11	<i>Anthidium oblongatum</i>	Felsspalten-Wollbiene					
12	<i>Anthidium punctatum</i>	Weißfleckige Wollbiene				3	3
13	<i>Anthidium strigatum</i>	Kleine Harzbiene				V	V
14	<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhummel					
15	<i>Bombus terrestris</i> s.l.	Erdhummel-Art					
16	<i>Bombus pascuorum</i>	Ackerhummel					
17	<i>Bombus humilis</i>	Veränderliche Hummel				V	V
18	<i>Ceratina cucurbitina</i>	Schwarzglänzende Keulhornbiene					
19	<i>Colletes similis</i>	Rainfarn-Seidenbiene					V
20	<i>Eucera nigrescens</i>	Mai-Langhornbiene					
21	<i>Halictus scabiosae</i>	Gelbbindige Furchenbiene				3	V
22	<i>Halictus simplex</i> s.l.	Furchenbienen-Art					
23	<i>Halictus tumulorum</i>	Gewöhnliche Furchenbiene					
24	<i>Hylaeus annularis</i>	Rundfleckige Maskenbiene					
25	<i>Hylaeus communis</i>	Gewöhnliche Maskenbiene					
26	<i>Hylaeus difformis</i>	Maskenbienen-Art					
27	<i>Hylaeus gredleri</i>	Gredler's Maskenbiene					
28	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	Mauer-Maskenbiene					
29	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Gewöhnliche Schmalbiene					
30	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	Dickkopf-Schmalbiene				3	V
31	<i>Lasioglossum interruptum</i>	Schwarzrote Schmalbiene				3	3
32	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Weißgebänderte Schmalbiene					
33	<i>Lasioglossum malachurum</i>	Feldweg-Schmalbiene					
34	<i>Lasioglossum morio</i>	Dunkelgrüne Schmalbiene					

Fortsetzung Tabelle 3.

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
35	<i>Lasioglossum nitidulum</i>	Schmalbienen-Art					
36	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Schmalbienen-Art					
37	<i>Lasioglossum politum</i>	Polierte Schmalbiene					
38	<i>Lasioglossum villosulum</i>	Schmalbienen-Art					
39	<i>Megachile ericetorum</i>	Platterbsen-Mörtelbiene					
40	<i>Megachile nigriventris</i>	Schwarzbürstige Blattschneiderbiene				V	V
41	<i>Megachile pilidens</i>	Filzzahn-Blattschneiderbiene				3	3
42	<i>Megachile willughbiella</i>	Garten-Blattschneiderbiene					
43	<i>Nomada bifasciata</i>	Wespenbienen-Art					
44	<i>Nomada flavoguttata</i>	Wespenbienen-Art					
45	<i>Nomada succincta</i>	Wespenbienen-Art					
46	<i>Osmia andrenoides</i>	Rote Schneckenhausbiene				2	2
47	<i>Osmia aurulenta</i>	Goldene Schneckenhausbiene					
48	<i>Osmia bicolor</i>	Zweifarbige Schneckenhausbiene					
49	<i>Osmia bicornis</i>	Rostrote Mauerbiene					
50	<i>Osmia caerulea</i>	Blaue Mauerbiene					
51	<i>Osmia campanularum</i>	Kurzfransige Scherenbiene					
52	<i>Osmia cantabrica</i>	Langfransige Scherenbiene					
53	<i>Osmia rapunculi</i>	Glockenblumen-Scherenbiene					
54	<i>Osmia ravouxi</i>	Französische Mauerbiene				2	2
55	<i>Osmia rufhirta</i>	Schlanke Schneckenhausbiene				3	3
56	<i>Osmia spinulosa</i>	Bedornete Schneckenhausbiene				3	3
57	<i>Sphecodes ephippius</i>	Blutbienen-Art					
58	<i>Sphecodes gibbus</i>	Blutbienen-Art					
59	<i>Xylocopa violacea</i>	Große Holzbiene				V	V

Tabelle 4. Liste der Tag- und tagaktiven Nachtfalter sowie Käfer und Singzikaden für das NSG „Auweinberge-Fuchsenloch“, Quelle: RENNWALD (2001); Rote Liste Deutschlands nach BINOT et al. (1998), Rote Liste Schmetterlinge Baden-Württembergs gemäß EBERT (2005), Rote Liste Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs nach BRECHTEL & KOSTENBADER (2002), Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs gemäß BENSE (2002), FFH-Anhänge nach ANONYMUS (2008).

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
1	<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs					
2	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter					
3	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Schornsteinfeger					
4	<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen					
5	<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel					
6	<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling				V	
7	<i>Boloria dia</i>	Magerrasen-Perlmutterfalter				3	V
8	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfelfiger Dickkopffalter				V	V
9	<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaum-Bläuling					
10	<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				V	3
11	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen					
12	<i>Colias australis</i>	Hufeisenklee-Gelbling				V	V
13	<i>Erynnis tages</i>	Kronwicken-Dickkopffalter				V	V
14	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter					
15	<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen-Würfelfalter				3	3
16	<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge					
17	<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs					V

Fortsetzung Tabelle 4.

Nr.	Artname wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
18	<i>Leptidea sinapis</i>	Tintenfleck-Weißling				V	V
19	<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter					V
20	<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter					V
21	<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge					
22	<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett					
23	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter					
24	<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz				V	
25	<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel					
26	<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling					
27	<i>Pieris napi</i>	Grünader-Weißling					
28	<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling					
29	<i>Plebeius argyrognomon</i>	Kronwicken-Bläuling				3	V
30	<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter					
31	<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling				3	3
32	<i>Polyommatus coridon</i>	Silbergrüner Bläuling					V
33	<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling					
34	<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling				V	V
35	<i>Thecla betulae</i>	Nierenfleck-Zipfelfalter					V
36	<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter				3	V
37	<i>Thymelicus lineola</i>	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter					
38	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter					
39	<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral					
40	<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter					
(tagaktive) Nachtfalter							
1	<i>Adscita globulariae</i>	Flockenblumen-Widderchen				2	3
2	<i>Aglia tau</i>	Nagefleck-Spinner					
3	<i>Aplocera plagiata</i>	Großer Johanniskraut-Spanner					
4	<i>Apoda limacodes</i>	Großer Schneckenspinner					
5	<i>Autographa gamma</i>	Gamma-Eule					
6	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Spanische Fahne		x			
7	<i>Camptogramma bilineata</i>	Ockergelber Blattspanner					
8	<i>Chamaesphexia empiformis</i>	Zypressenwolfsmilch-Glasflügler				2	
9	<i>Drymonia obliterata</i>	Buchen-Glattrandspinner					
10	<i>Ematurga atomaria</i>	Brauner Heidekrautspanner					
11	<i>Epirrhoe alternata</i>	Graubinden-Labkrautspanner					
12	<i>Epirrhoe tristata</i>	Fleckleib-Labkrautspanner					
13	<i>Erannis defoliaria</i>	Großer Frostspanner					
14	<i>Euclidia glyphica</i>	Braune Tageule					
15	<i>Heterogenea asella</i>	Kleiner Schneckenspinner				V	
16	<i>Idaea humiliata</i>	Braunrandiger Zwergspanner					
17	<i>Idaea rufaria</i>	Rötlicher Trockenrasen-Zwergspanner				3	V
18	<i>Korscheltellus lupulina</i>	Kleiner Hopfen-Wurzelbohrer					
19	<i>Lasiocampa quercus</i>	Eichenspinner				V	
20	<i>Lygephila cracca</i>	Randfleck-Wickeneule				3	
21	<i>Lymantria dispar</i>	Schwammspanner					
22	<i>Macdunnoughia confusa</i>	Feldstaudenrasen-Silbereule					
23	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Taubenschwänzchen					
24	<i>Macrothylacia rubi</i>	Brombeerspinner					
25	<i>Meganola albula</i>	Brombeer-Kleinbärchen				V	
26	<i>Minoa murinata</i>	Mausspanner, Wolfsmilchspanner					
27	<i>Noctua pronuba</i>	Hausmutter					
28	<i>Ochropleura plecta</i>	Violettbraune Erdeule					
29	<i>Panemeria tenebrata</i>	Hornkraut-Tageulchen					V

Fortsetzung Tabelle 4.

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
30	<i>Philereme transversata</i>	Großer Kreuzdornspanner					
31	<i>Philereme vetulata</i>	Kleiner Kreuzdornspanner					
32	<i>Proutia betulina</i>	Birken-Sackträger					
33	<i>Pseudopanthera macularia</i>	Gelber Fleckenspanner					
34	<i>Psyche casta</i>	Kleiner Rauch-Sackträger					
35	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Rotbandspanner					V
36	<i>Scopula immorata</i>	Marmorierter Kleinspanner					
37	<i>Scopula nigropuncta</i>	Eckflügel-Kleinspanner					
38	<i>Scopula ornata</i>	Schmuck-Kleinspanner					
39	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Braunbinden-Wellenstriemenspanner					
40	<i>Semiothisa clathrata</i>	Klee-Eckflügelspanner					
41	<i>Synanthedon stomoxiformis</i>	Kreuzdorn-Glasflügler				2	2
42	<i>Taleporia tubulosa</i>	Röhren-Sackträger					
43	<i>Thalera fimbrialis</i>	Magerrasen-Grünspanner					
44	<i>Timandra comae</i>	Ampferspanner					
45	<i>Tyta luctuosa</i>	Feldflur-Windeneule					
46	<i>Xanthorrhoe spadicearia</i>	Heller Rostfarben-Blattspanner					
47	<i>Zygaena filipendulae</i>	Hornklee-Widderchen					
48	<i>Zygaena loti</i>	Beifleck-Widderchen					3
49	<i>Zygaena viciae</i>	Kleines Fünffleck-Widderchen				V	V
Käfer							
Prachtkäfer							
1	<i>Agrilus derasofasciatus</i>	Weinreben-Prachtkäfer				2	V
2	<i>Anthaxia nitidula</i>	Kleiner Kirschbaum-Prachtkäfer					
3	<i>Anthaxia semicuprea</i>	Großer Apfelbaum-Prachtkäfer				2	3
4	<i>Aphanisticus elongatus</i>	Seggenstengel-Prachtkäfer				3	V
5	<i>Habroloma nana</i>	Blutstorchschnabel-Prachtkäfer				3	
6	<i>Trachys fragariae</i>	Erdbeer-Prachtkäfer				3	3
7	<i>Trachys troglodytes</i>	Karden-Kleinprachtkäfer					V
andere Käfer							
1	<i>Adalia bipunctata</i>	Zweipunkt-Marienkäfer					
2	<i>Cetonia aurata</i>	Rosenkäfer					
3	<i>Coccinella septempunctata</i>	Siebenpunkt-Marienkäfer					
4	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer			x	2	3
5	<i>Melolontha melolontha</i>	Feld-Maikäfer					
6	<i>Trichodes alvearius</i>	Zottiger Bienenkäfer				3	
Singzikaden							
1	<i>Cicadetta montana</i>	Bergzikade					2
2	<i>Tibicina haematodes</i>	Weinzwirner					1

Tabelle 5. Liste der Vögel für das NSG „Auweinberge-Fuchsenloch“; Quelle: GOERZE (2001), Rote Liste Deutschlands nach BINOT et al. (1998), Rote Liste Baden-Württembergs gemäß LUBW (2004), FFH-Anhänge nach ANONYMUS (2008).

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	FFH deutsch	VSR I	Rote Liste Art.I	Rote Liste	
					D	BW
1	<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise		x		
2	<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard		x		

Fortsetzung Tabelle 5.

Nr.	Artnamen wissenschaftlich	deutsch	FFH-Anhang			Rote Liste	
			II	IV	V	D	BW
3	<i>Carduelis carduelis</i>	Distelfink		x			
4	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer		x			
5	<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube		x			
6	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise		x			
7	<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe		x			
8	<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht		x			
9	<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		x			
10	<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen		x			
11	<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke		x			V
12	<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink		x			
13	<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher		x			
14	<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals		x		2	2
15	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	x	x			3
16	<i>Parus major</i>	Kohlmeise		x			
17	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz		x			
18	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp		x			
19	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis		x		V	5
20	<i>Picus viridis</i>	Grünspecht		x			5
21	<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle		x			
22	<i>Sitta europaea</i>	Kleiber		x			
23	<i>Sturnus vulgaris</i>	Star		x			
24	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke		x			
25	<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke		x			
26	<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke		x		V	3
27	<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke		x		V	5
28	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig		x			
29	<i>Turdus merula</i>	Amsel		x			

a) Ausschnitt aus dem Hangbereich im Jahr 2010. – Foto: B. MÜLLER-HAUG.



b) Trockenmauern nach der Freistellung im Jahr 2009. – Foto: B. BRUNNER.



c) Steinriegel, bis zu 50 Meter lang, 2009. – Foto: B. MÜLLER-HAUG.



Staatliche Naturschutzverwaltung
Baden-Württemberg

Die Besucher erhalten die
mitreife und vielfältige Natur
und Kulturlandschaft in diesem
Schutzgebiet, indem sie
- sich selbst möglichst störend be-
halten

- die Trockenmauern nicht ver-
ändern und umzuwerfen lassen
- die Oberkante bis zum Zerfall
aufrechterhalten und für gleichzeitige
Reparaturen und für geeignete
Reinigungsarbeiten freigeben
- ihre Flächen nicht in Wohn-
siedlungsgebiete, Kleingärten
und Gehstufengärten umzuwandeln

Wald

Streuland

Gebölze

Grünland

Weidung

Gärten

Acker

Steinriegel

Trockenmauer

Strich- und Wegsäume

Naturschutzgebiet

Informationsstafel

Steinort

Sie, also Besucher, können
- die Trockenmauern nicht
verändern und umzuwerfen
lassen
- die Oberkante bis zum
Zerfall aufrechterhalten
und für geeignete
Reparaturen und für
gleichzeitige Reinigungs-
arbeiten freigeben
- ihre Flächen nicht in
Wohnsiedlungsgebiete
und Gehstufengärten
umzuwandeln

Sie, also Besucher, können
- die Trockenmauern nicht
verändern und umzuwerfen
lassen
- die Oberkante bis zum
Zerfall aufrechterhalten
und für geeignete
Reparaturen und für
gleichzeitige Reinigungs-
arbeiten freigeben
- ihre Flächen nicht in
Wohnsiedlungsgebiete
und Gehstufengärten
umzuwandeln

**Willkommen im Naturschutzgebiet
Auweinberge-
Fuchsenloch**

Steinmauern sind keine Erfindung des Menschen – Wildblumen bauen sie seit Millionen von Jahren. Die Französische Mauerbiene stellt aus Lehm und Nektar einen Mörtel her, mit dem sie aus Steinmauern einen Schutz vor Bluzweilen anfertigt, vom Menschen errichtete Mauern sind allerdings viel größer. Überdies sind die Mauern in Trockenmauern im Schutzgebiet, ohne Mörtel konstruiert aufgeschichtet.

Die Französische Mauerbiene ist eine von 400 Wildbienenarten Baden-Württembergs – eine Rarität, wie viele andere Lebewesen in diesem Naturschutzgebiet: zum Beispiel der Neuntöter in den Streobänken, die Kalk-Aster und die Spanische Fliege in den trocken-warmen Schlümpfen, der Scharfe Mauerpfeifer auf den Trockenmauern und Le-Hahnenschnecke, das rauhaarige Veilchen in den Habrockenrasen und mageren Mähweiden und der Hirschkäfer in den Wäldern und Gebüchen.

Zur Sicherung ihrer Lebensräume und zur Erhaltung der einzigartigen Natur-, Kultur- und Erholungslandschaft hat das Regierungspräsidium Karlsruhe im Jahre 2010 dieses Naturschutzgebiet ausgewiesen. Die meisten Flächen sind zudem Teil des europäischen Schutzgebietsystems Natura 2000.

Neckarzelz

Neckarzimmern

0 100 200 300 m

Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat für Naturschutz und Landschaftspflege, 76321 Karlsruhe
Konrad-Geck, Landrat

Abbildungen:
 ① Trockenmauern (A. Ober), ② Heuschäfer (M. Schulz), ③ Kalk-Aster (A. Ober),
 ④ Neuntöter (J. G. Mehlhorn), ⑤ Neuntöter (M. Schulz), ⑥ Habrock (J. G. Mehlhorn),
 ⑦ Französische Mauerbiene (J. G. Mehlhorn), ⑧ Mauerpfeifer (A. Ober),
 ⑨ Hirschkäfer (A. Ober), ⑩ Lehm- und Nektar (A. Ober), ⑪ Neuntöter (M. Schulz), ⑫ Heuschäfer (M. Schulz), ⑬ Heuschäfer (M. Schulz), ⑭ Heuschäfer (M. Schulz), ⑮ Heuschäfer (M. Schulz).

Informationstafeln wurden bei der Einweihung des Schutzgebietes aufgestellt. – Kartografie und Design: medien & werk, Karlsruhe.

Drei neue Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Karlsruhe

CHRISTOPH ALY

Kurzfassung

Die im Jahr 2012 abgeschlossene Ausweisung von drei neuen Naturschutzgebieten im Regierungsbezirk Karlsruhe in Baden-Württemberg ist Gegenstand des Beitrags. Flora und Fauna der Gebiete sowie deren enge Verzahnung mit der historischen bzw. noch gegebenen Nutzung werden beschrieben, die wesentlichen Inhalte der Verordnungen werden vorgestellt. Abschließend wird für die Beibehaltung eines dialogorientierten und bürgernahen Unterschützungsverfahrens plädiert. Das Ergebnis ist ein maßgeschneiderter und umfassender Schutz, der vor Ort während des Verfahrens Akzeptanz gefunden hat.

Abstract

Three new nature reserves in Baden-Wuerttemberg, Germany

We report on the legal ordinance of three new nature reserves in Baden-Wuerttemberg, Germany, in 2012. Biotopes are described, as well as the occurring species of endangered plants, birds, bats, locusts, butterflies, and bees. The legal ordinance is the result of a two-year-long procedure, with ample opportunities for the public to discuss the subject. We are convinced, that that is necessary to create a climate of appreciation and acceptance for nature protection.

Autor

Dr. CHRISTOPH ALY, Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 55 – Naturschutz, Recht, 76247 Karlsruhe, Tel.: 0721/926-4362, E-Mail: christoph.aly@rpk.bwl.de.

Naturschutzgebiet „Kalkofen“, Mönshheim im Enzkreis

Der Name dieses Naturschutzgebietes (und des zentralen Gewanns) erinnert an eine Kalkbrennerei, die hier im Frühmittelalter bestanden haben soll, von der aber im Gelände keine Spuren mehr zu sehen sind.

Der Obere Muschelkalk bildet den geologischen Untergrund. Auf der Hochfläche und an den südwestexponierten Hängen herrschen flachgründige Rendzina-Böden vor („Kalkscherben-Äcker“). An den Unterhängen und in Mulden und Senken haben sich reichere, lehmige Böden gebildet.

Das „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ (SCHMIDTHÜSEN & MEYNEN 1955) ordnet das Gebiet der Haupteinheit „Neckarbecken“ zu, einer Region, die mit hohen Durchschnittstemperaturen und relativ geringen Niederschlagsmengen zu den klimabegünstigten Teilen Südwestdeutschlands gehört.

Typisch für das Landschaftsbild des Heckengäus ist das kleinflächig strukturierte, vielfältige Mosaik aus lichten Kiefernwäldern, Laubmischwäldern, Obstbaum- und anderen Wiesen, Feldgehölzen und Hecken, Magerrasen, Ruderalfluren, Lesesteinriegeln und Ackerflächen, die in jahrhundertlang praktizierter Nutzung und Realteilung entstanden sind (WOLF & ZIMMERMANN 1991). Im Gebiet wird es bis Mitte des 19. Jahrhunderts kaum Wiesen und Wälder, sondern in erster Linie Äcker, Steinriegel, Hecken und Allmendweiden gegeben haben. Erst ab der Mitte des 19. Jahrhunderts gingen überall im Land aus mageren Äckern Mähwiesen hervor. Die Schafbeweidung auch der Allmendweiden ging rapide zurück; diese wurden in Wiesen, Äcker und Wälder umgewandelt. Der „Kalkofen“ ist ein Musterbeispiel dieser Landschaftsentwicklung.

Innerhalb des rund 75 ha großen Naturschutzgebietes befinden sich heute 28 ha Grünland (Wiesen und Magerrasen). Hecken und Gebüsche nehmen 20 ha, Wälder 6 ha ein; 15 ha werden als Ackerland genutzt.

Insgesamt sind Lebensräume und Artvorkommen in diesem Gebiet drei Mal genau dokumentiert worden: für einen ersten, erfolglosen Unterschützungsversuch in den Jahren 1987/1988 (WOLF & ZIMMERMANN 1991), im Jahr 2000 im Rahmen einer ambitionierten Diplomarbeit (JESSBERGER 2001) und aktuell zur Vorbereitung des nun erfolgreichen Unterschützungsverhabens (KOSLOWSKI 2010).

Die Gefährdungsgrade sind entsprechend den aktuellen „Roten Listen des Landes Baden-Württemberg“ angegeben (Fledermäuse: BRAUN & DIETERLEN 2003, Pflanzen: BREUNIG & DEMUTH 1999, Schmetterlinge: EBERT et al. 2005, Vögel: HÖLZINGER et al. 2007).

Charakteristisch für die **Magerrasen** des Gebietes – sie bedecken über 3 ha – sind Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Schafschwingel (*Festuca ovina*) und Pyramiden-Kammsschmiele (*Koeleria pyramidata*). Wertgebende Blütenpflanzen sind Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), Stattliches Knabenkraut und Helmknabenkraut (*Orchis mascula*, *O. militaris*), weiter die Gemeine Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*), die Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), der Karpaten-Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), die Karthäuser- und die Büschel-Nelke (*Dianthus carthusianorum*, *D. armeria*) und das Gemeine Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*). Alle diese Arten werden (mit Ausnahme der Gemeinen Küchenschelle *Pulsatilla vulgaris*, diese ist in Baden-Württemberg gefährdet) auf der „Vorwarnliste“ zur Roten Liste geführt. Auf der Vorwarnliste finden sich Arten, „die deutlich zurück gegangen sind und für die ein weiterer, zu einer Gefährdung führender Rückgang wahrscheinlich ist“ (BREUNIG & DEMUTH 1999).

Aktuell nicht mehr nachweisbar waren die im Jahr 2000 noch vorhandenen Orchideen Hummel-Ragwurz (*Ophrys holoserica*) und Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) sowie das Steppen-Lieschgras (*Phleum phleoides*; alle gefährdet). Verglichen mit der Kartierung aus dem Jahr 1990 fehlten weiter der Fransen- und der Deutsche Enzian (*Gentianella cilianella* und *G. germanica*, Arten der Vorwarnliste). Das fast vollständige Fehlen der im Jahr 2000 noch häufig gefundenen Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), eine überaus wichtige Wildbienen- und Schmetterlingspflanze, führte zum Verschwinden des stark gefährdeten Kleinen Esparsetten-Bläulings (*Polyommatus thersites*), dessen Raupe ausschließlich auf Arten der Gattung *Onobrychis* lebt und im Jahr 2000 noch nachgewiesen werden konnte. 2010 erstmalig gesichtet wurden die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) und die Büschel-Nelke (*Dianthus armeria*).

Wiesen bedecken heute rund 24,4 ha des Gebietes. Es lassen sich folgende Ausprägungen unterscheiden: 6,0 ha (25 % des Grünlandes) sind artenreiche Salbei-Glatthafer-Wiesen in gutem Pflegezustand, weitere 1,4 ha (5 % des Grünlandes) dieses Vegetationstyps sind brach gefallen. Mit einem Flächenanteil von 25-30 % am vorhandenen Grünland sind die artenreichen Wiesen im Gebiet 5-6 mal häufiger als im Landesdurchschnitt (BREUNIG & SCHACH 2007); auch das belegt die naturschutzfachliche Bedeutung des untersuchten Gebietes.

Charakterisiert sind die artenreichen Salbei-Glatthafer-Wiesen durch den Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), den Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), die Margerite (*Leucanthemum vulgare*), den Knolligen Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), die Schafgarbe (*Achillea millefolia*), den Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und den Gemeinen Hornklee (*Lotus corniculatus*). Arten der Vorwarnliste sind hier der schmalblättrige Klappertopf (*Rhinanthus minor*), die Ranken-Platterbse (*Lathyrus aphaca*), die Große Braunelle (*Prunella grandiflora*), die Kleine Sommerwurz (*Orobanche minor*) und die Gemeine Akelei (*Aquilegia vulgaris*, möglicherweise keine Wildform, sondern ein Gartenflüchtling).

Am westlichen Rand des Gebietes stockt älterer **Laubwald**, der in natürlicher Sukzession entstanden ist. Hervorzuheben sind tief bestaute, heute im dichten Bestand kaum noch sichtbare Sommerlinden (*Tilia platyphyllos*). Die übrigen Wälder des Gebietes sind überwiegend Bestände der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*). Im Jahr 1988/89 präsentierten sie sich als lockere und krautreiche Wäldchen. Zwischenzeitlich wurden einige Bereiche als Ausgleichsmaßnahmen für Gesteinsabbau und Straßenbau aufgelichtet.

Hecken und Gebüsche bereichern und gliedern das Gebiet mit einer beeindruckenden Gesamtfläche von fast 20 ha. Es dominieren Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), dazwischen auch größere Hainbuchen (*Carpinus betulus*). Vorgelegerte Magerrasen, Altgras- oder Staudensäume bilden Randstrukturen. Die Übergänge sind von besonderer Bedeutung für die Tierwelt: Hier nistet eine ganze Reihe der Vogelarten des Gebietes, Spinnen und Insekten leben hier naturgemäß in überdurchschnittlich hoher Dichte.

Steinriegel wurden auf einer Gesamtlänge von 300-500 m kartiert (JESSBERGER 1990). Leider sind aktuell nur wenige Steinriegel nicht von Gehölzen überschattet. Ihre Funktion als Standorte entsprechend angepasster Pflanzenarten und Lebensraum wärmebedürftiger Tierarten können sie so nicht mehr erfüllen: die im Jahr 2000 noch vorhandene Schlingnatter konnte 2010 nicht mehr nachgewiesen werden, ein weiteres Beispiel für den Lebensraumverlust in Folge natürlicher Gehölzentwicklung bei nicht mehr durchgeführter Landschaftspflege.

Seit Jahrzehnten sind die mageren **Kalkscherbenäcker** des Gebietes für die Vorkommen seltenster Ackerwildkräuter bekannt. Im Jahr

1987/88 wurden das vom Aussterben bedrohte Rundblättrige Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*), die stark gefährdeten Arten Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*) und Möhren-Haftdolden (*Caucalis platycarpus*) sowie die gefährdeten Arten Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*), Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*), Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*) und Acker-Trespe (*Bromus arvensis*) nachgewiesen (WOLF & ZIMMERMANN 1991). THOMAS KÖBERLE (pers. Mitt. 2011) ergänzt diese Liste um die vom Aussterben bedrohten Arten Acker-Kohl (*Conringia orientalis*) und Flammen-Adonisröschen (*Adonis flammea*) und die stark gefährdete Art Acker-Löwenmaul (*Misopates orontium*).

Im Jahr 2000 wurden alle diese Angaben (mit Ausnahme einer einzigen Art, des Acker-Löwenmauls *Misopates orontium*) bestätigt; auch quantitativ waren die Bestände landesweit immer noch bedeutsam: Auf einem Flurstück wurden 550 Exemplare des Rundblättrigen Hasenohrs (*Bupleurum rotundifolium*) gezählt (JESSBERGER 2001). Ein größerer Bestand dieser vom Aussterben bedrohten Art war im Regierungsbezirk Karlsruhe nicht bekannt.

2010 konnten jedoch aus dieser beeindruckenden Liste nur noch eine einzige Art, das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*), sowie einige Arten der Vorwarnliste (Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*), Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*), Acker-Gelbstern (*Gagea villosa*), Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*)) in einzelnen Exemplaren nachgewiesen werden. Ursache für diesen bestürzenden und leider eindeutigen Befund ist die derzeitige Bewirtschaftung der Flächen unter Einsatz von Herbiziden. Nach einem Wechsel des Bewirtschafters war 2008 der entsprechende Extensivierungsvertrag aufgegeben worden.

Noch wäre es allerdings zu früh, den Schutz der seltenen Ackerwildkräuter aufzugeben: Ihre Samen bleiben zum Teil jahrzehntelang lang keimfähig. Samen des Rundblättrigen Hasenohrs (*Bupleurum rotundifolium*) blieben beispielsweise 12 Jahre, Samen des Sommer- und des Flammen-Adonisröschens (*Adonis aestivalis*, *A. flammea*) über 50 Jahre lang in nicht bewirtschafteten Böden keimfähig (WÄLDCHEN 2004). Im April 2011 wurde der Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*) wiedergefunden, andere Arten wurden wieder eingesät. In der nun in Kraft getretenen NSG-Verordnung ist die Ausbringung von Herbiziden auf dem zentral wichtigen Flurstück untersagt.

Insgesamt gibt es Nachweise für 64 **Vogelarten**, die im Gebiet aktuell vorkommen oder vorkamen. Für mindestens 44 Arten liegen oder lagen Brutnachweise vor. Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Baumpieper (*Anthus trivialis*, beide gefährdet) wurden auch aktuell als Brutvogel nachgewiesen; weitere aktuelle Brutvögel, die als „Arten der Vorwarnliste“ geführt werden, sind Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), Klapper- und Dorngrasmücke (*Sylvia curruca*, *S. communis*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Feldsperling (*Passer montanus*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*), Girlitz (*Serinus serinus*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grauspecht (*Picus canus*) und Neuntöter (*Lanius collurio*).

Der stark gefährdete Wendehals (*Jynx torquilla*), der in der Vorwarnliste geführte Grauspecht (*Picus canus*) und der Grünspecht (*Picus viridis*) wurden im Jahr 2000 noch nachgewiesen, im Jahr 2010 fehlten diese Arten. Weitere 2010 vermisste Arten waren Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), Erlenzeisig (*Spinus spinus*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*), Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*), Haubenmeise (*Parus cristatus*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Haussperling (*Passer domesticus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Sommer- und Wintergoldhähnchen (*Regulus ignicapillus*, *R. regulus*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Die Ursachen für das Fehlen dieser Arten sind unklar; wir werden die Situation jetzt, nach Unterschutzstellung, entsprechender Beruhigung (siehe Abschnitt Schutzbedürftigkeit) und zentral gesteuerter Landschaftspflege, besser beobachten und in einigen Jahren eher beurteilen können.

Der relativ harmlos klingende Begriff der „Vorwarnliste“ steht bei vielen Vogelarten für einen ernstzunehmenden Rückgang der Bestände. Hier werden die Arten geführt, „die in ihrem Verbreitungsgebiet in Baden-Württemberg noch befriedigende Bestände haben, die aber allgemein oder regional merklich zurückgehen oder die an seltener werdende Lebensraumtypen gebunden sind“ (HÖLZINGER et al. 2007).

Auf Magerrasen und Wiesen konnten aktuell 33 **Schmetterlingsarten** nachgewiesen werden, darunter 13 Arten der Roten Liste Baden-Württembergs. Besonders erfreulich war der Nachweis zweier stark gefährdeter Arten, die bisher in diesem Gebiet noch nicht nachgewiesen wor-

¹ Zusammenfassung der Kartierungen 1987/88, 2000 und 2010

den waren: Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Wegerich-Schreckenfalter (*Melitaea cinxia*).

1987/88 konnten 41 Tagfalter- und Widderchen-Arten im Gebiet nachgewiesen werden (WOLF & ZIMMERMANN 1991). Unter 16 Arten der Roten Liste befanden sich neben dem stark gefährdeten Kleinen Esparsetten-Bläuling (*Polyommatus thersites*), welcher aktuell nicht bestätigt werden konnte, fünf gefährdete Arten. Lediglich eine dieser fünf Arten, das Weißbindige Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*), konnte im Jahr 2010 im Gebiet nachgewiesen werden. Nicht aufgefunden wurden das Rotbraune Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), der Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*), der Wachtelweizen-Schreckenfalter (*Melitaea athalia*) und der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*). Die Ursachen ihres Fehlens sind unklar.

Teilweise sind die Wiesen Streuobstwiesen. Hier sind die Quartiere der nachgewiesenen **Fledermausarten** zu finden: Großer und Kleiner Abendsegler (*Nyctalus noctula*, *N. leisleri*), Große oder Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*), Graues oder Braunes Langohr (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*), Rauhaut- und Zwergfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*). Die Unterscheidung von Großer und Kleiner Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*) ist mittels Lautanalyse zurzeit nicht möglich. In fünf Nächten im Juli konnten jedoch Vertreter dieses Arten-Paars sicher nachgewiesen werden. Auch die Unterscheidung des Grauen und des Braunen Langohrs (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*) ist mittels Lautanalyse schwierig. Der Nachweis einer (oder beider) Arten ist jedoch sicher, in vier Nächten konnte je eine Rufsequenz aufgezeichnet werden.

Schutzwürdigkeit

Das Naturschutzgebiet ist auf Grund seiner Ausstattung mit Arten und Biotoptypen von regionaler Bedeutung (RECK 1996). Die Einstufung ist durch das Vorkommen gefährdeter und stark gefährdeter Arten begründet. Es hat, auf Grund seiner Lage in einer von Wiesen und Heiden geprägten Landschaft, große Bedeutung als Trittsteinbiotop für die Bewohner magerer Wiesen und Magerrasen. Darüber hinaus erfüllt das Gebiet auf regionaler Ebene das naturschutzfachliche Wertkriterium der Repräsentanz in hohem Maß: Es ist ein Musterbeispiel für die strukturreiche, ästhetisch ansprechende und deshalb zur ruhigen Erholung besonders geeignete Landschaft des Heckengäus.

Schutzbedürftigkeit, besondere Bestimmungen der Verordnung

Die Schutzbedürftigkeit wird durch die Pflege-defizite und Artverluste dokumentiert. Wir hoffen, die Artverluste durch die nach der Unterschutzstellung nun verstärkt an naturschutzfachlichen Kriterien ausgerichtete Landschaftspflege rückgängig zu machen. Störungen werden durch die Unterschutzstellung reduziert werden: Es gilt ein Wege-Gebot, in den im Gebiet verstreut angelegten Gärten ist der Einsatz lärmender Rasenmäher laut Verordnung erst ab dem Monat Juni zulässig. In einer Kernzone legt die Verordnung Düngung und Schnitthäufigkeit der Wiesen fest, um deren botanische und zoologische Artenvielfalt zu erhalten.

Naturschutzgebiet „Kammertenberg“, Mühlacker im Enzkreis

Das Naturschutzgebiet „Kammertenberg“ ist mit 14 ha Teil der Gemarkung Lomersheim und mit 4 ha Teil der Gemarkung Mühlhausen. Beide Gemarkungen sind heute Stadtteile der Großen Kreisstadt Mühlacker.

Der Name des Gebietes ist gleichzeitig Gewann-Name. Er wird auf die ursprünglich römische „Kammer-Erziehung“ der Weinreben an Holzgerüsten zurückgeführt, die noch Anfang des 20. Jahrhunderts in der Rheinpfalz verbreitet war. Für diese Erklärung spricht auch die vor Ort übliche, ungewöhnliche Betonung der ersten Silbe des Namens: „Kämmertenberg“.

Das „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ (SCHMIDTHÜSEN & MEYEN 1955) ordnet das untere Enztal der Haupteinheit „Neckarbecken“ zu, die mit hohen Durchschnittstemperaturen und geringen Niederschlagsmengen zu den wärmsten Teilen Südwestdeutschlands gehört. Das Hochplateau des Neckarbeckens liegt auf 200 bis 350 m über NN und ist lössbedeckt. Der Obere Muschelkalk tritt am Fuße des Kammertenbergs als Fels- und Geröllband zu Tage. Siebzig Meter tief hat sich die Enz hier in den Oberen Muschelkalk eingeschnitten und einen weithin sichtbaren Hang mit einem kaum noch begehbaren Gefälle von bis zu 38 Grad geschaffen.

Die mittelalterliche Warmzeit (9.-14. Jahrhundert) förderte die Entwicklung der Klöster und damit auch die Verbreitung des Weinbaus. Vom Kloster Maulbronn aus wurde im 12.-14. Jahrhundert der Weinbau auch am Kammertenberg betrieben.

Waldnutzung wurde am Kammertenberg erst in der Nachkriegszeit etabliert: Aus dem Jahr 1933 existiert ein Luftbild, welches den Hang praktisch gehölzfrei zeigt. Er wurde in jener Zeit sicher noch als Allmendweide genutzt und war von Magerrasen bedeckt. Am 21. September 1960 berichtete die „Pforzheimer Zeitung“ von einer Baumpflanzaktion am Hang und war der Ansicht, diese Maßnahme werde „von jedem Naturfreund freudig begrüßt“. Dieser Einschätzung schließt sich heute kein Naturfreund mehr an.

Alle Angaben beruhen, soweit nicht anders angegeben, auf Kartierungen aus dem Jahre 2010 (KOSLOWSKI 2010). Die Gefährdungsgrade sind entsprechend den aktuellen „Roten Listen des Landes Baden-Württemberg“ angegeben (Fle-dermäuse: BRAUN & DIETERLEN 2003, Heuschrecken: DETZEL 1998, Pflanzen: BREUNIG & DEMUTH 1999, Reptilien: LAUFER 1999, Schmetterlinge: EBERT et al. 2005, Wildbienen: WESTRICH et al. 2000, Vögel: HÖLZINGER et al. 2007).

Magerrasen basenreicher Standorte („Heiden“) stehen am Kammertenberg im Mittelpunkt des naturschutzfachlichen Interesses. Sie bedecken, zum Großteil in gutem Pflegezustand, insgesamt 2,6 ha des Steilhangs. Angesichts der mittleren Flächengröße der Magerrasen im Regierungsbezirk Karlsruhe von nicht mehr als 0,18 ha (BREUNIG & SCHACH 2007) wird bereits deutlich, welche herausragende naturschutzfachliche Bedeutung dieses Gebiet besitzt. Weitere isolierte Flächen liegen auf steilerem Hang in geringer Entfernung Richtung Talgrund und auf dem flacheren Oberhang. Innerhalb der zentralen Fläche wachsen zerstreut einzeln stehende Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*), Gebüsche trockenwarmer Standorte, Baumgruppen und einige Feldgehölze.

Der vorhandene Magerrasen zeichnet sich durch hohe Artenvielfalt mit Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten aus. Hervorzuheben sind die außerordentlich reichen Vorkommen der Ästigen Grasllilie (*Anthericum ramosum*), des gefährdeten Zarten Leins (*Linum tenuifolium*) und der gefährdeten Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*; 2010 ca. 800 Exemplare, THOMAS KÖBERLE, pers. Mitt.). Sechs Orchideenarten wurden nachgewiesen, darunter die stark gefährdete Spinnen-Ragwurz (*Ophrys sphecodes*) und die gefährdeten Arten Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) und Pyramiden-Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*). Stätliches Knabenkraut und Helmknabenkraut (*Orchis mascula*, *O. militaris*) und Bienenragwurz (*Ophrys apifera*) sind Orchideenarten der Vorwarnliste. Weitere Wert gebende Arten

sind Fransen-Enzian (*Gentianella ciliarella*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Deutscher Ziest (*Stachys germanica*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Kalk-Aster (*Aster amellus*), Gewöhnliches Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) und Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) (alle Vorwarnliste), Edelgamander (*Teucrium chamaedris*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) und Golddistel (*Carlina vulgaris*).

Magere Wiesen sind im südlichen und nördlichen Gebietsteil anzutreffen. Einzelne Bestände befinden sich außerdem in mittleren Gebietsbereichen unterhalb des Steinbruches und im abgeflachten oberen Hangbereich. Etwa ein Drittel der Magerwiesen ist stärker versaumt, was aber ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit noch keinen Abbruch tut: Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*) und Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) bereichern hier das Nektar- und Pollenangebot für Wildbienen und Schmetterlinge. Die genutzten Magerwiesen sind durch Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Mittleren Wegerich (*Plantago media*), Aufrechten Ziest (*Stachys recta*), Kleine Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) sowie durch die auf der Vorwarnliste geführten Arten Acker-Wachtelweizen (*Melampyrium arvense*) und Große Braunelle (*Prunella grandiflora*) charakterisiert.

In natürlicher Sukzession entstandene **Laubwälder** stocken auf 4 ha in Form eines Auwald-Streifens entlang der Enz sowie eines Laubwaldes am Hangfuß. Der Auwald wird von prächtigen, malerisch das offene Wasser überhängenden Exemplaren schmalblättriger Weiden (*Salix alba*, *S. x rubens*), der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) sowie der Esche (*Fraxinus excelsior*) gebildet. In einem Uferweiden-Gebüsch kommen Korb-Weide (*Salix viminalis*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*) vor. Der höher gelegene, teilweise ehemalige Weinbergsterrassen bedeckende Laubwald wird von Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Stieleiche (*Quercus robur*), Sommer- und Winterlinde (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*), Berg-, Spitz- und Feldahorn (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. campestre*) gebildet. Vereinzelt erinnern Obstbäume an frühere Nutzungen.

Mischwald findet sich auf 3,4 ha oberhalb und südlich des zentralen Magerrasens. Er ist teilweise erfreulich licht, enthält schöne Exemplare der

standorttypischen Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und gibt den Arten der Magerrasen auch unter dem Schirm von Waldkiefern (*Pinus sylvestris*) und zwischen Gehölzgruppen Raum, diese ergänzend durch Pflanzen, die den Halbschatten tolerieren (beispielsweise die Orchideen Rotes und Bleiches Waldvögelein (*Cephalantera rubra*, *C. damasonium*) und das Leberblümchen *Hepatica nobilis*). Im Norden des Gebiets verdichtet sich dieser Wald, die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) herrscht mit einem erfreulich großen Anteil an stehendem Totholz vor.

Gebüsche trockenwarmer Standorte wachsen auf 0,6 ha vor allem im Zentrum des Gebiets und im oberen Hangbereich nördlich des Steinbruchs. Sie bilden oft eine streifenförmige Zone zwischen Magerrasen und Sukzessionswald und werden von Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Berberitze (*Berberis vulgaris*) und Blutrottem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) sowie von Hunds- und Busch-Rose (*Rosa canina*, *R. corymbifera*) gebildet.

Am Rand des nördlichen Gebietsdrittels liegt ein historischer **Muschelkalk-Steinbruch**. Die etwa 50 m lange und maximal 4,5 m hohe, westlich exponierte Felswand ist mit kleinen Bändern und Spalten strukturiert. Auf den Bändern haben sich Bestände aus Pflanzenarten der Magerrasen angesiedelt. An einer Spalte fand sich im Sommer 2010 Fledermauskot, Zeichen der Nutzung als Tagesquartier. Am Felskopf hat sich ein durch häufiges Betreten beeinträchtigter Magerrasen mit charakteristischen Arten wie dem Zarten Lein (*Linum tenuifolium*) und der Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) gehalten.

Im nördlichen Gebietsteil findet sich eine **Doline** beträchtlicher Tiefe (in der kalten Jahreszeit ist ein warmer, feuchter Lufthauch zu spüren (ACHIM HÄNDLE, pers. Mitt. 2010). Es wird vermutet, dass diese Doline überwinternden Fledermäusen den Zugang zu natürlichen Stollen ermöglicht und damit einen sehr wichtigen Beitrag zum Fledermausschutz leistet.

Die **Enz** mit ihrem naturnahen Bett mit Kies- und Sandbänken, Uferabbrüchen und Auskolkungen wird ergänzt durch eine leider nur kleine Aue mit Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und einer ca. 0,8 ha großen, feuchten Wiese zwischen der Enz und dem Hangfuß.

Insgesamt 43 **Vogelarten** wurden im Gebiet nachgewiesen. Zwanzig Arten sind Brutvögel, darunter vier Arten der Vorwarnliste: Goldammer

(*Emberiza citrinella*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Dorn- und Klappergrasmücke (*Sylvia communis*, *S. curruca*). Neunzehn Arten sind Nahrungsgäste: an der Enz Gänsesäger (*Mergus merganser*), Blässhuhn (*Fulica atra*), Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Wasseramsel (*Cinclus cinclus*), am Hang Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und Dohle (*Corvus monedula*; beide gefährdet), sowie Mauersegler (*Apus apus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*) und Star (*Sturnus vulgaris*, jeweils Arten der Vorwarnliste). Vier weitere Arten wurden nur einmal gesichtet, darunter die vom Aussterben bedrohte Zippammer (*Emberiza cia*) und der auf der Vorwarnliste geführte Pirol (*Oriolus oriolus*).

Immer wieder wird die **Zippammer** (*Emberiza cia*) im Zusammenhang mit dem Kammertenberg erwähnt (z. B. LINK & LINK 1989). Dieser in Baden-Württemberg und deutschlandweit vom Aussterben bedrohte Singvogel besiedelt Magerrasen, Felsköpfe und Steinbrüche, insoweit passt er hierher und wurde vor einigen Jahren auch noch beobachtet (JOACHIM SOMMER, pers. Mitt. 2010). Die extreme Gefährdung der Zippammer besteht im ebenso extremen Verlust ihrer Lebensräume (HÖLZINGER et al. 2007). Dieser Verlust kann auch in fortlaufender Störung ansonsten geeigneter Lebensräume durch Freizeitaktivitäten bestehen. Am Kammertenberg sind entsprechende Störungen gegeben (starker Besucherdruck, nächtliches Feiern), die möglicherweise auch ursächlich für die relativ geringen Dichten anderer Brutvögel sind: Goldammer (*Emberiza citrinella*) und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) sind hier nur mit wenigen Brutpaaren, Neuntöter (*Lanius collurio*) und Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) jeweils nur mit einem einzigen Brutpaar vertreten. Fläche und Biotop-Strukturen könnten jedoch durchaus mehr Brutpaare dieser Arten beherbergen. Darüber hinaus fehlt eine Reihe erwartbarer, störempfindlicher Vogelarten wie Wendehals (*Jynx torquilla*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Baumpieper (*Anthus trivialis*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und Graumammer (*Emberiza calandra*).

Innerhalb von neun Erfassungsnächten wurden die folgenden **Fledermausarten** nachgewiesen: Großer und Kleiner Abendsegler (*Nyctalus noctula*, *N. leisleri*), Große oder Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*), Graues oder Braunes Langohr (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*), Nord-, Rauhaut- und Zwergfledermaus (*Eptesicus nilssonii*, *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*).

Die Artenliste belegt die Bedeutung des Gebietes für den Fledermausschutz. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Nähe des Wassers und die Wärmespeicherung des Hangs, die für eine vermutlich überdurchschnittliche Insektdichte in sommerlichen Dämmerungstunden sorgen. Über der Wiese in Wassernähe entlang der Enz wurden die meisten Rufe aufgezeichnet: Hier jagen die Fledermäuse bevorzugt.

68 **Wildbienenarten** wurden 2010 im Gebiet nachgewiesen. Siebzehn davon stehen auf der Roten Liste Baden-Württembergs, beispielhaft seien die stark gefährdeten Mauerbienen *Osmia andrenoides* und *O. gallarum* aufgeführt. Die tatsächlich vorhandene Wildbienenfauna ist vermutlich wesentlich umfangreicher: 1990 konnten insgesamt 117 Arten nachgewiesen werden, darunter die vom Aussterben bedrohte Wespenbiene *Nomada mutica* und die stark gefährdete Blattschneiderbiene *Megachile pilidens* (TREIBER & SCHMID-EGGER 1990). Der große Unterschied in der Anzahl nachgewiesener Arten erklärt sich möglicherweise durch die wesentlich umfassendere Methodik der früheren Untersuchung. Allerdings sollte die Situation der 2010 vermissten, stark gefährdeten Arten im Zuge des Artenschutzprogramms des Landes Baden-Württemberg geklärt und soweit möglich verbessert werden.

Aus den Gruppen **Tagfalter und Widderchen** konnten 32 Arten nachgewiesen werden. Achtzehn Arten sind landesweit, fünf Arten darüber hinaus auch bundesweit gefährdet: Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), Magerrasen-Perlmutterfalter (*Boloria dia*), Himmelblauer und Kurzschwänziger Bläuling (*Polyommatus bellargus*, *Cupido argiades*) und Hufeisenklee-Widderchen (*Zygaena transalpina*).

Unter den nachgewiesenen **Nachtfalterarten** ist das regelmäßige Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Kaiserbärs (*Phragmatobia luctifera*, THOMAS KÖBERLE, pers. Mitt. 2010) besonders hervorzuheben.

Sieben gefährdete **Heuschreckenarten** wurden nachgewiesen, darunter die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), der Verkannte Grashüpfer (*Corthippus mollis*) und der Heide-Grashüpfer (*Stenobothrus lineatus*).

Mit dem **Weinzwirner** oder Lauer (*Tibicina haematodes*) gelang der Nachweis einer sehr seltenen Singzikadenart: Sie gilt in Deutschland als vom Aussterben bedroht. Bereits 1954 wird

sie als Besonderheit der Weinberge des Neckarlandes beschrieben, wenige Fundorte waren damals noch bekannt (LINCK 1954). Die Larve dieser Art entwickelt sich an Schlehewurzeln, die Imago saugt – ohne schädlich zu sein – im Juni/ Juli an Reben.

Aus der Gruppe der **Reptilien** wurden Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*) und Schlingnatter (*Coronilla austriaca*) im Bereich des Steinbruchs und des Felsenbandes nachgewiesen.

Schutzwürdigkeit

Das Naturschutzgebiet ist aufgrund seiner Ausstattung mit Arten und Biotoptypen von landesweiter Bedeutung (RECK 1996). Die Einstufung ist durch das Vorkommen zahlreicher (teilweise stark) gefährdeter Arten begründet. Bei keiner der untersuchten Gruppen wurde eine Verarmung festgestellt. Darüber hinaus erfüllt das Gebiet auf regionaler Ebene die naturschutzfachlichen Wertkriterien der Einzigartigkeit und Repräsentanz in hohem Maß. Es hat große Bedeutung als Trittsteinbiotop für Arten der Magerrasen und ist ein Musterbeispiel für die Eigenart und Schönheit der historischen Kulturlandschaften Baden-Württembergs.

Schutzbedürftigkeit, besondere Bestimmungen der Verordnung

Das Gebiet ist durch die Aufgabe der Pflege, die ungesteuerte Freizeitnutzung sowie den Eintrag von Dünge- und Spritzmitteln ausgehend von den wenigen noch genutzten Parzellen gefährdet.

Die natürliche Sukzession ist der stärkste Gegenspieler der Magerrasen auch am Kammertenberg. Da ihre Nutzung nicht mehr wirtschaftlich ist, müssen kontinuierlich öffentliche Mittel eingesetzt werden, um das Zuwachsen zu verhindern. Die Unterschutzstellung weist das Gebiet als ein Schutzgebiet von landesweiter Bedeutung aus und sorgt damit dafür, dass die Mittel des Naturschutzes hier prioritär eingesetzt werden.

Werden durch Starkregen oder Unfall flüssige Düngemittel von der einzigen bewirtschafteten Wiese am Oberhang abgeschwemmt, sind katastrophale Schäden an den dann unweigerlich betroffenen, weil unterhalb liegenden Magerrasen zu erwarten. Unspezifische, in den zwei vorhandenen kleinen Weinbergen ausgebrachte Insektizide würden den im Juni und Juli an Weinreben saugenden Weinzwirner quantitativ treffen. Es erschien daher angemessen, zum Schutz der Magerrasen und des vom Aussterben bedroh-

ten Insekts entsprechende Einschränkungen der Gülleausbringung bzw. Insektizidanwendung zu erlassen.

Durch seine exponierte Lage und den herrlichen Blick auf das Enztal und Lomersheim ist der Kammertenberg ein beliebtes Ausflugsziel. Feuerstellen, umgeben von stark verarmtem Grünland, zeigen, dass das Gebiet intensiv und auch nachts besucht wird. Diese Freizeitaktivitäten dürfen nicht zu Beschädigungen der Erdnester von Wildbienen und der Vegetation sowie zu Störungen der Brutvögel und Fledermäuse führen. Die Verordnung sieht hier entsprechende Einschränkungen (Wegegebot, kein Feuermachen und Lagern) vor.

Naturschutzgebiet „Felsengärten Mühlhausen“, Mühlacker im Enzkreis

Wer auf der Bundesstraße 10 zwischen Mühlacker und Vaihingen unterwegs ist, ahnt nicht, welches spektakuläre Landschaftsbild sich wenige hundert Meter südlich bietet: 70 m tief hat sich die Enz hier in den Oberen Muschelkalk eingeschnitten und in einer 180°-Schleife ein beeindruckendes, im Regierungsbezirk Karlsruhe einmaliges Panorama geschaffen. Ein 15 m hohes und 600 m langes Felsenband und unglaubliche 70 km Trockenmauern, die den weithin sichtbaren Hang in ca. 20 Terrassen gliedern, vermitteln den Eindruck eines riesigen Amphitheaters. In jedem naturkundlich ausgerichteten Fotoarchiv finden sich Bilder, die den zu jeder Jahreszeit großartigen Anblick festhalten. Kaum eine heimatkundliche Publikation über das Enz- oder das nahe Neckartal, den Enzkreis oder den dortigen Weinbau verzichtet auf Erwähnung oder Abbildung dieses Hangs.

Das 11 ha große Naturschutzgebiet gehört zum Weinort Mühlhausen, einem Stadtteil der Großen Kreisstadt Mühlacker.

Das „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ (SCHMIDTHÜSEN & MEYNER 1955) ordnet das untere Enztal der Haupteinheit „Neckarbecken“ zu, die mit hohen Durchschnittstemperaturen und geringen Niederschlagsmengen zu den wärmsten Teilen Südwestdeutschlands gehört: Hauptgrund, warum der Weinbau hier seit 800-900 Jahren die Landschaft prägt und auch heute die praktisch einzige Nutzung im Gebiet ist.

Seit mehr als einem Jahrzehnt unterstützt die Naturschutzverwaltung die Erhaltung der Tro-

ckenmauern dieses Gebietes finanziell. Sie tat dies mit Bezug auf ein geplantes Naturschutzgebiet, welches nun tatsächlich ausgewiesen wurde. Hierdurch wird das Engagement der Naturschutzverwaltung im Gebiet verstetigt und inhaltlich erweitert: Die Erhaltung des Gesamten, zu dem sowohl der Steillagen-Weinbau als auch die im Folgenden beschriebenen, naturschutzfachlich wertvollen Lebensräume und Arten gehören, soll auf Dauer ein gemeinsames Anliegen von Weingärtnern und Naturschützern sein. Damit wird die erfolgversprechende Verbindung von Naturschutz und Landnutzung aufgegriffen und vertieft, die das Land Baden-Württemberg mit seinen PLENUM-Projekten fördert. Das hier behandelte Gebiet ist Teil des 2002 eingerichteten PLENUM-Gebietes „Heckengäu“.

Alle Angaben beruhen, soweit nicht anders angegeben, auf Kartierungen aus dem Jahre 2010 (KOSLOWSKI 2010). Die Gefährdungsgrade sind entsprechend den aktuellen „Roten Listen des Landes Baden-Württemberg“ angegeben (Fledermäuse: BRAUN & DIETERLEN 2003, Pflanzen: BREUNIG & DEMUTH 1999, Reptilien: LAUFER 1999, Wildbienen: WESTRICH et al. 2000, Vögel: HÖLZINGER et al. 2007).

In diesem Gebiet stehen die natürlichen Felsbildungen mit den begleitenden Felsengebüschen, die kleinen Magerrasen und mageren Wiesen sowie die natürlicherweise entstandenen Wälder im Mittelpunkt des naturschutzfachlichen Interesses. Aus drei Gründen erschien es sinnvoll und notwendig, die angrenzenden Weingärten in das Naturschutzgebiet einzubeziehen: Zum Einen sind auch Trockenmauern naturschutzfachlich wichtige Landschaftselemente und Lebensräume. Zum Anderen nutzen Insekten und Vögel auch das Blütenangebot der Wildkräutfluren in den Weingärten. Darüber hinaus ergab die Kartierung der natürlichen Lebensräume, dass sowohl Felsen als auch Felsengebüsch zu beträchtlichen Teilen auf den Privatgrundstücken liegen. Da nun aber eine Schutzgebietsgrenze einerseits nicht mitten durch das Schutzgebiet gelegt werden kann und andererseits aus Gründen der Rechtsklarheit den Flurstücksgrenzen folgen soll, wurde vorgeschlagen, die Weinberge in das Naturschutzgebiet einzubeziehen. Dieser Vorschlag wurde von den Weingärtnern akzeptiert.

Felsen, Felsköpfe, Schutthalden am Felsfuß und Felsengebüsche

Der Fels besteht aus reich strukturierten, durch mehrere Bänder und Vorsprünge gegliederten

Schichten des Muschelkalks. Auf Felsbändern und Vorsprüngen sowie auf den Felsköpfen und am Felsfuß haben sich verschiedene Vegetationstypen entwickelt. Felsengebüsche in Form von meist kleineren Strauchgruppen kommen besonders auf Bändern und flacheren Felsbereichen vor. Der Großteil der Felsengebüsche befindet sich jedoch außerhalb des Felsens: Oberhalb der Felsen hat sich ein durchgängiges Gebüschband entwickelt; ein vergleichsweise kleiner Anteil der Felsengebüsche befindet sich auf steinigem Untergrund am Felsfuß. Die häufigsten gebüschbildenden Arten sind die Schlehe (*Prunus spinosa*) und Rosen (*Rosa canina*, *R. corymbifera*). Ein zerstreutes Vorkommen besitzen Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Eingriffeliger bzw. Großfrüchtiger Weißdorn (*Crataegus monogyna*, *C. x macrocarpa*). Vergleichsweise geringer ist die Häufigkeit der Feld-Ulme (*Ulmus minor*). In den Gebüschgruppen am Felsfuß haben sich teils Jungbäume von Feld-Ahorn (*Acer campestre*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) entwickelt. Weitere Arten mit geringer Häufigkeit sind Hasel (*Corylus avellana*) und Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*).

Vor allem auf den regelmäßig ausgebildeten Felsbändern haben sich häufig Arten angesiedelt, die typischerweise in Felsbandgesellschaften und/oder Trockenrasen vorkommen; dabei kommt es zur Ausbildung von Kalk-Pionierrasen. Häufig anzutreffen sind Weiße Fetthenne und Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum album*, *S. acre*). Wertgebend sind weiter die gefährdete Edel-Schafgarbe (*Achillea nobilis*) sowie die auf ihr schmarotzende, stark gefährdete Purpur-Sommerwurz (*Orobanche purpurea*), das Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*, Gefährdungsgrad Vorwarnliste), der Aufrechte Ziest (*Stachys recta*), der Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*) sowie die Dach-Hauswurz (*Sempervivum tectorum*). Diese Bestände konnten sich insbesondere auf alten, nicht verbuchten Weinbergsbrachen ausbreiten (THOMAS KÖBERLE, pers. Mitt. 2010).

Am Felsfuß wachsen Arten ausdauernder und einjähriger Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte. Typische Arten sind Schöner Pippau (*Crepis pulchra*, Gefährdungsgrad Vorwarnliste), Natternkopf (*Echium vulgare*) und Nickende Distel (*Carduus nutans*). Innerhalb der einjährigen Ruderalvegetation treten vor allem Arten wie Rundblättriger Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*) und Quirlige Borstenhirse (*Setaria verticillata*) auf, die auch in den umgebenden Weinbergen häufig sind.

Trockenmauern

Auf besonnten Mauerkronen und -flächen stellen sich mit Felsbiotopen vergleichbare abiotische Bedingungen ein (viel Licht, Hitze, Trockenheit). Entsprechend finden sich auch hier die Pflanzen, die durch frühes Blühen und Fruchten, eine Sommerpause, Zwergwuchs, Behaarung, besondere Blattformen und -stellungen usw. an diese Lebensbedingungen angepasst sind. Beispiele sind hier u. a. das Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*), die Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*) und Natternkopf (*Echium vulgare*). Hinzu kommen Pflanzen, die Feuchtigkeit in den Blättern speichern, etwa die Weiße Fetthenne, der Scharfe Mauerpfeffer, die Felsen-Fetthenne (*Sedum album*, *S. acre*, *S. reflexum*) und die Dach-Hauswurz (*Sempervivum tectorum*).

Die **Vegetation der Weinberge** ist durch reiche Vorkommen der Weinbergs-Traubenhyazinthe und der Kleinen Traubenhyazinthe (*Muscari neglectum*, *M. botryoides*, beide gefährdet) wertvoll. 1990 konnten darüber hinaus der Schöne Pippau (*Crepis pulchra*), der Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*), der Wilde Lauch (*Allium scorodophrasum*), der Sand-Mohn und der Saat-Mohn (*Papaver argemone* und *P. dubium*) nachgewiesen werden (TREIBER & SCHMID-EGGER 1990). Alle diese Arten sind Arten der Vorwarnliste. Auch der stark gefährdete Gelbe Günsel (*Ajuga chamaepitys*), die gefährdete Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) und die gefährdete Weinbergstulpe kommen vor (THOMAS KÖBERLE und JOACHIM HELLER, pers. Mitt. 2010).

Ein **Magerrasen** hat sich auf mehreren Stufen im durch Trockenmauern terrassierten Hang im nordöstlichen Gebietsteil entwickelt. Für den Magerrasen typisch ist das Vorkommen von (Karpate-) Wundklee (*Anthyllis vulneraria* ssp. *carpatica*, Gefährdungsgrad Vorwarnliste), Aufrechtem Ziest (*Stachys recta*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*). Auf eine eher sporadische Pflege weist das Auftreten von Sichelblättrigem Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Gemeinem Dost (*Origanum vulgare*) und Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) hin; dem ökologischen Wert der Pflanzengesellschaft tut dies keinen Abbruch, sondern stellt vielmehr eine Bereicherung des Angebots für blütenbesuchende Insekten dar.

Eine artenreiche **Magerwiese** findet sich am nordwestlichen Gebietsrand. Sie ist charakterisiert durch Echtes Labkraut (*Galium verum*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Mittleren Wegerich (*Plantago media*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Im Bestand befinden sich einzelne Sträucher und kleine Strauchgruppen mit Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*). Der hohe Bestandsanteil der Bunten Kronwicke (*Coronilla varia*) ist mit Blick auf Blüten besuchende Insekten sehr zu begrüßen.

Im östlichen Gebietsdrittel bedecken unterschiedlich alte, vermutlich nie bewirtschaftete **Laubwälder** 2,2 ha des Gebietes. Die Baumschicht des älteren Waldes besteht aus Stieleichen (*Quercus robur*), Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) und Robinien (*Robinia pseudacacia*). In kleineren Bereichen sind Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Felsen-Kirschen (*Prunus mahaleb*) vertreten. Standortfremde Arten und Formen (Fichten, *Picea abies*; Pyramidenpappeln, *Populus nigra* „Italica“) kommen in nur wenigen Exemplaren vor. Der Anteil stehenden und liegenden Totholzes ist insgesamt hoch. Die teils dichtere Strauchschicht besteht aus verschiedenen Straucharten unter Dominanz der Hasel (*Corylus avellana*). Die oft dichte Krautschicht wird im Bestandsinneren von größeren Beständen mit Efeu (*Hedera helix*) und Arten nährstoffreicher Standorte geprägt.

Jüngerer Wald besitzt bei gleicher Artenzusammensetzung ein lückiges Kronendach mit dichtem Unterwuchs von Sträuchern und baumfreie Inseln mit kleinen Gebüschflächen. In die Waldfläche integriert sind kleine verbuschte Brachflächen mit Obstbäumen, vor allem Zwetschgen. Häufigere Arten der Strauchschicht und der Gebüschzonen sind Schlehe (*Prunus spinosa*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) sowie Hasel (*Corylus avellana*), Hundsrose (*Rosa canina*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*).

Für diesen Bereich wird über (teilweise bereits erloschene) Orchideenvorkommen berichtet: das Weiße Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*), das gefährdete Kleine sowie das Stattliche Knabenkraut (*Orchis morio* und *O. mascula*), das Große Zweiblatt (*Listera ovata*) und die Breitblättrige Stendelwurz (*Epicatis helleborine*); weiter über das Vorkommen typischer Arten der Magerrasen (z.B. die gefährdete Gemeine Küchenschelle, *Pulsatilla vulgaris*, sowie die in der

Vorwarnliste geführten Arten Gefranster Enzian und Deutscher Enzian, *Gentianella ciliata* und *G. germanica*, JOACHIM HELLER, pers. Mitt. 2010). Mit Ausnahme von Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*) und Stendelwurz (*Epicatis helleborine*) handelt es sich um Pflanzen, die meist vollsonnig stehen und eine Beschattung von maximal 30 % ertragen (ELLENBERG 1996). Sollen diese wertvollen Bestände erhalten und gefördert werden, muss – und wird – die Gehölzsukzession aufgelichtet werden.

Im Gebiet konnten insgesamt 25 **Brutvogelarten**, davon 11 Arten der Roten Liste, weiter 11 Nahrungsgäste, davon zwei der Roten Liste sowie zwei Arten mit einmaliger Sichtung dokumentiert werden. Aus Vorjahren stammt der Nachweis des stark gefährdeten Wendehalses (*Jynx torquilla*) sowie folgender Arten der Vorwarnliste: Hänfling (*Acanthis cannabina*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Girlitz (*Serinus serinus*) und Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) (JOACHIM HELLER, pers. Mitt. 2010). Es ist unklar, warum der Nachweis dieser Arten 2010 nicht gelang. Weitere, auch aktuell nachgewiesene Arten der Vorwarnliste sind Goldammer (*Emberiza citrinella*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*) und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) (KOSLOWSKI 2010).

Besondere Erwähnung verdienen die Felswandbrüter **Wanderfalke** (*Falco peregrinus*) und **Uhu** (*Bubo bubo*). Bis 1955 brütete der Wanderfalke hier regelmäßig. In den Folgejahren nahm der baden-württembergische Bestand dramatisch ab (Tiefstand 1965: weniger als 30 Brutpaare, SCHILLING 1995). Erfolgreiche Schutzbemühungen sorgten für eine Erholung auf heute 260 Brutpaare (ANONYMUS 2010). 2003 kam es im Zuge dieser Entwicklung auch im hier behandelten Gebiet wieder zu einer Brut. 2004, 2005 und 2006 wurden die Brutversuche abgebrochen, 2006 verunglückte das Falkenmännchen. Seitdem lässt sich der Wanderfalke nur noch sporadisch blicken (alle Angaben von JOACHIM HELLER, pers. Mitt. 2010). Möglicherweise steht das Ausbleiben erfolgreicher Wanderfalkenbruten im Zusammenhang mit dem Uhu, zu dessen Beutespektrum auch der Wanderfalke zählt. Der Uhu, zwischen 1938 und 1962 in Baden-Württemberg ausgestorben, ist heute erfreulicherweise wieder mit ca. 60 Brutpaaren im Land vertreten (Stand 1998, HÖLZINGER & MAHLER 2002). Er brütet erfolgreich in einem nahegelegenen Steinbruch (2010 sogar im hier besprochenen Gebiet, THOMAS KÖ-

BERLE, pers. Mitt. 2010); die Felsen gehören zu seinem Jagdrevier.

Folgende **Fledermausarten** konnten im Gebiet nachgewiesen werden: Großer und Kleiner Abendsegler (*Nyctalus noctula*, *N. leisleri*), Große oder kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*), Graues oder Braunes Langohr (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*), Großes Mausohr und Wimperfledermaus (*Myotis myotis*, *M. emarginatus*), Nord-, Rohhaut- und Zwergfledermaus (*Eptesicus nilssonii*, *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*).

Die Unterscheidung von Großer und Kleiner Bartfledermaus ist mittels Lautanalyse zurzeit nicht möglich. Auch die Unterscheidung des Grauen und des Braunen Langohrs ist mittels Lautanalyse schwierig. Da aber 2010 das Graue Mausohr sicher nachgewiesen werden konnte und vor Jahren zwei Totfunde aus Mühlhausen sicher als Graue Mausohren bestimmt werden konnten (THOMAS KÖBERLE, pers. Mitt. 2010), darf angenommen werden, dass diese vom Aussterben bedrohte Art hier noch ein Refugium besitzt. Die Artenliste belegt die hervorragende Bedeutung des Gebietes für den Fledermausschutz. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Nähe des Wassers und die Wärmespeicherung des Hangs mit seinen Felsen und Trockenmauern, die zusammen für eine überdurchschnittliche Insekten-dichte in den Dämmerungsstunden sorgen.

Eine Überraschung war der Nachweis der sehr seltenen Wimperfledermaus. Eine einzige Rufsequenz wurde festgestellt, die Zuordnung zu dieser Art aber von zwei Fachleuten bestätigt (INGRID KAIPF und CHRISTIAN DIETZ, pers. Mitt. 2010).

2010 wurden 72 Arten aus der Gruppe der **Wildbienen** nachgewiesen, darunter 14 Arten der Roten Liste. 1990 konnten dagegen 179 Arten nachgewiesen werden (TREIBER & SCHMID-EGGER 1990). Die Ursachen der Abweichungen werden im entsprechenden Abschnitt zum NSG „Kammertenberg“ diskutiert.

Reptilien: Die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) ist im Gebiet allgegenwärtig: Sie bevorzugt senkrechte Steinwände und findet daher hier an den Felsen und Trockenmauern einen idealen Lebensraum. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) ist ebenfalls vertreten, ebenso die Zauneidechse (*Lacerta agilis*).

Schutzwürdigkeit

Legt man die Kriterien „Ausstattung mit Arten“ und „Ausstattung mit Lebensräumen“ zu Grunde, ist das Gebiet hinsichtlich der Felsenbiotope,

der Fledermaus- und der Wildbienenfauna von regional herausragender Bedeutung. Bei den Felsbiotopen kommt ein hoher, regional gesehen sogar einzigartiger Seltenheits- und Natürlichkeitsgrad dieses Biotoptyps hinzu.

Werden bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit die umgebenden Obstbaumwiesen und die Strukturen des gesamten Landschaftsraums des unteren Enztals mit berücksichtigt, ist dieser Landschaftsraum insgesamt gesehen von landesweiter naturschutzfachlicher Bedeutung (RECK 1996). Das vorliegende Gebiet ist hiervon ein Kernstück. Darüber hinaus erfüllt das Gebiet als monumentales Landschaftsbild die naturschutzfachlichen Wertkriterien der Einzigartigkeit und Repräsentanz in hohem Maß. Es hat große Bedeutung als Trittsteinbiotop für Bewohner von Felsen und ist ein Musterbeispiel für die Eigenart und Schönheit der historischen Kulturlandschaften Baden-Württembergs.

Schutzbedürftigkeit, besondere Bestimmungen der Verordnung

Gefährdet ist dieses Gebiet durch die Aufgabe der Weinbergsnutzung, die Verbuschung aufgegebenen Weinberge und die ungesteuerte Freizeitnutzung.

Die Aufgabe der Weinbergsnutzung ohne Mindestpflege würde zum Überwachsen der Trockenmauern und Weinbergsbrachen mit naturschutzfachlich weniger wertvollen Gebüsch führen. Die Ausweisung eines NSG stellt sicher, dass Naturschutzmittel zur Erhaltung der Mauern und zur Pflege der nicht mehr genutzten Terrassen zur Verfügung stehen. Auch die Felsengebüsche müssen zurückgeschnitten werden, wenn sie die Besonnung der Felsen und Schutthalde an Felsfuß einschränken; auch dies ist eine Aufgabe, der sich die Naturschutzverwaltung nun stellt.

Der negative Effekt ungesteuerter Freizeitnutzung zeigt sich an der Feuerstelle am höchsten Punkt des Gebietes. Von nächtlichen Aktivitäten gehen Störungen für Vögel aus, die sich während der Brutzeit negativ auf den Bruterfolg auswirken. Die Verordnung sieht eine entsprechende Einschränkung vor. Eine Tafel informiert über die Besonderheiten des Gebietes und wirbt für die Einhaltung der Bestimmungen der Verordnung. Die Erhaltung des Steillagen-Weinbaus als landschaftsbildprägende und Lebensraum schaffende Nutzung ist Teil des Schutzzwecks der Verordnung. Dieser Weinbau soll durch die Ausweisung des Naturschutzgebietes gefördert und nicht etwa eingeschränkt werden. Die Verord-

nung lässt daher die Wiederaufnahme der Weinbergsnutzung in vorübergehend aufgelassenen Weinbergen ausdrücklich zu. Auf Wunsch der Weingärtner blieb die Ausbringung von Fungiziden mit dem Hubschrauber zulässig (auch wenn dieser Brutvögel stört), da anders eine effiziente Kontrolle pilzlicher Erkrankungen derzeit nicht möglich ist. Allerdings prüft die Weingärtnergenossenschaft derzeit bereits die Etablierung pilzresistenter Sorten.

Zum Schutz der Vegetation ist es außerordentlich wichtig, dass nicht genutzte Flurstücke sowie Wege, Mauern und Mauerkronen nicht mit Herbiziden behandelt werden. Auf diese Bestimmung, die sich bereits aus § 6 (2) Pflanzenschutzgesetz ergibt, weist die Verordnung hin. Weiter wird festgelegt, dass Trockenmauerwerk weder mit Mörtel verfügt noch durch Betonmauern ersetzt werden darf.

Zur gegenseitigen Information und zum Interessensausgleich schien es sinnvoll, in der Verordnung die Bildung eines **Beirats** aus Vertretern der Weingärtner, des Naturschutzes, der Landwirtschaft und der Kommune vorzusehen. Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sollen hier entwickelt und abgestimmt werden; Probleme sollen mit dem Ziel gemeinsamer Lösung erörtert werden. Eine erste erfolgreiche Sitzung des Beirats hat bereits stattgefunden.

Welche Berechtigung hat heute noch die Ausweisung von Naturschutzgebieten nach nationalem Recht?

Seit der Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie¹ und der Vogelschutz-Richtlinie² gibt es im Regierungsbezirk Karlsruhe 128.000 ha FFH- und Vogelschutz-Gebiete. Nicht weniger als 18,6 % der Fläche des Regierungsbezirks sind „Schutzgebiet“. Es ist daher eine berechtigte Frage: Brauchen wir „noch mehr“ Schutzgebiete bzw. Verordnungen? Was bringt die Ausweisung weiterer Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, meist auf Flächen, die bereits FFH- oder Vogelschutzgebiet sind?

Hierfür gibt es gute Argumente

Das Verfahren zur Ausweisung von Naturschutzgebieten gemäß § 74 NatSchG kann ausgesprochen dialogorientiert, beteiligungsfreundlich und bürgernah gestaltet werden. Die Identifikation mit dem Gebiet, das Erkennen der Standortvorteile eines „eigenen“ Naturschutzgebietes ist den

Betroffenen zumindest möglich und kann sie zu Beteiligten machen. In den hier vorgestellten Gebieten nahm die **Akzeptanz** während der rund zweijährigen Verfahrensdauer erkennbar zu. Naturschutzfreundliche Kräfte in den Ortschaften wurden aktiviert und sorgen nun für dauerhaften, weil lokal verankerten Schutz. In zwei Verordnungen haben wir deshalb **Beiräte** vorgesehen, in denen alle Akteure Pflege und Entwicklung regelmäßig abstimmen, Leitbilder für die Gebiete entwickeln und so gemeinsam deren Zukunft gestalten.

In besonderen Fällen – hier z.B. im NSG „Felsengärten Mühlhausen“ – ist sogar ein handfester **Marketing-Vorteil** durch die Ausweisung eines Naturschutzgebietes denkbar: Warum sollen die Weingärtner nicht damit werben, dass ihr Steillagen-Weinbau in einem Naturschutzgebiet stattfindet, und ihre harte und schwere Arbeit auch Lebensraum für Mauereidechse und Co. schafft? Warum soll anderenorts eine Gemeinde nicht damit werben, dass ihre Gemarkung so naturnah ist, dass sogar ein Naturschutzgebiet eingerichtet werden konnte? Demgegenüber ist eine lokale Identifikation mit den viele Gemarkungen umfassenden, speziell ausgerichteten und in einem „Konsultationsverfahren“ durchgesetzten FFH- und Vogelschutzgebieten nicht feststellbar. Weiter bietet eine NSG-Verordnung maßgeschneiderten Schutz: Im Verfahren wird ausgelotet, welcher Regelungen es im Einzelnen bedarf. Durch die Bekanntgabe eines FFH- oder Vogelschutzgebietes ist dagegen noch nicht gesagt, was konkret im Interesse des Schutzzwecks zu beachten ist. Ihr begrenzter Schutz äußert sich lediglich im abstrakten „Verschlechterungsverbot“ und äußert sich in der für alle „Projekte“ vorgeschriebenen, formalisierten „Verträglichkeitsprüfung“ (allein die Diskussion, was in diesem Zusammenhang ein Projekt ist und was kein Projekt ist, wird nie zu einem Ende kommen). Zum dritten bietet die NSG-Verordnung **umfassenden Schutz**: Schutzzweck und Verbote gelten für das gesamte Gebiet, für alle Lebensräume, Tiere und Pflanzen. Demgegenüber sind in einem FFH-Gebiet nur bestimmte Lebensraum“typen“

¹ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. EG Nr. L 363 S. 368).

² Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl L20 vom 26. Januar 2010, S. 7).

(einschließlich der „darin vorkommenden charakteristischen Arten“, vgl. Art. 1 Buchstabe e der FFH-Richtlinie) und die Populationen der im Gebiet vorkommenden (sehr wenigen) Arten des Anhangs II der Richtlinie geschützt. Andere, in der FFH-Richtlinie nicht genannte Arten und Lebensräume genießen keinen besonderen Schutz, auch wenn sie schutzbedürftig sind. Hiervon betroffen sind in den hier besprochenen Gebieten die Lebensräume Steinbruch, Lese-steinriegel, Trockenmauer und Kalkscherbenacker, Sukzessionswald, Hecke, Feldgehölz und Obstbaumbestand.

Auch Vogelschutzgebiete bieten nur einen selektiven Schutz: Sie wurden für bestimmte Vogelarten ausgewiesen. Im hier berührten Vogelschutzgebiet sind dies Eisvogel (*Alcedo atthis*), Grau- und Mittelspecht (*Picus canus*, *P. medius*), Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*), Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *M. migrans*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Uhu (*Bubo bubo*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*) und Wespenbussard (*Peris apivorus*). Schutzzweck des Vogelschutzgebiets ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Bestände und Lebensräume dieser Arten. Die Schnittmenge mit den zahlreich vorkommenden, zum erheblichen Teil ebenfalls schutzbedürftigen Vogelarten beschränkt sich auf zwei oder drei Arten. Für die Populationen der anderen „nicht gemeinten“ Vogelarten existiert im Vogelschutzgebiet kein über das allgemein geltende Artenschutzrecht hinausreichender Schutz. Anders dagegen im Naturschutzgebiet: Hier werden die menschlichen Aktivitäten unter Berücksichtigung der Bedürfnisse aller vorkommenden wildlebenden Arten geregelt.

Der vierte Grund ist die „**Pflegeversicherung**“: Landschaftspflege fand und findet in erster Linie in Naturschutzgebieten statt. Nur so können die Lebensräume der historischen Kulturlandschaft erhalten werden. Das Mähen der Wiesen, das Beweiden der Magerrasen, das Freistellen von Felsköpfen und Bachufern, das auf-den-Stock-Setzen von Hecken kostet Geld. Naturschutzgebiete sind in der Kulturlandschaft die höchste Schutzkategorie des Bundesnaturschutzgesetzes und werden daher auch in Zukunft mit besonderer Aufmerksamkeit beobachtet und soweit

nötig gepflegt werden. Eine Ausweisung als Naturschutzgebiet durch die Landesverwaltung entspricht damit einer Art „Pflegeversicherung“: Das Land versichert, sich um die Landschaftspflege dieser Gebiete so weit wie möglich zu kümmern. Der Gesetzgeber hat die Ausweisung eines Schutzgebietes zum Schutz der FFH- und Vogelschutzgebiete ausdrücklich vorgesehen (§ 32 (2) und (3) BNatSchG). Dies ist in Baden-Württemberg bezüglich der Vogelschutzgebiete nur in formaler Weise erfolgt¹ und für die FFH-Gebiete bisher nicht vorgesehen. Fraglich ist, ob – wie von der Landesregierung angestrebt – allein der Vertragsnaturschutz in heutiger Form einen „gleichwertigen“ Schutz im Sinne von § 32 (4) BNatSchG gewährleistet: Er richtet sich nicht gegen Störungen durch Dritte, er trägt nicht zur Akzeptanz der Gebiete in der Bevölkerung bei, und die Möglichkeit der Vertragsaufgabe nach Beendigung der Laufzeit konterkariert die Notwendigkeit eines langfristigen Schutzes.

„Neue Naturschutzgebiete“ bedeutet also: nicht mehr Schutzgebiete, sondern besseren Schutz.

Danksagung

Mein Dank gilt den ehrenamtlich tätigen Naturfreunden, die die Gebiete teilweise seit Jahrzehnten beobachten, pflegen und in Exkursionen der Öffentlichkeit bekannt und zugänglich machen, sowie den Menschen, die sich in Kommunen, Gemeinderäten, Landkreis- und Landesverwaltung für den Naturschutz einsetzen und die Unterschutzstellungsverfahren aktiv und äußerst hilfreich unterstützt haben.

Literatur

- ANONYMUS (2010): Jahresbericht der AG Wanderfalkenschutz im NABU. 11 S.
- BREUNIG, T. (2002): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Baden-Württembergs. – 76 S.; Karlsruhe (LfU).
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. – 161 S.; Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2, Karlsruhe (LfU).
- BREUNIG, T. & SCHACH, J. (2007): Das Grünland im Regierungsbezirk Karlsruhe. – *Carolinea*, **65**: 255-329.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – 687 S.; Stuttgart (Ulmer).
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – 580 S.; Stuttgart (Ulmer).
- EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 10: 110-136; Stuttgart/Eugen Ulmer.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – 1095 S.; Stuttgart (Ulmer).

¹ Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 05. Februar 2010, GBL Nr. 3, S. 37.

- HÖLZINGER, J., BAUER, H. G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & MAHLER, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. – 171 S.; Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11, Karlsruhe (LUBW).
- HÖLZINGER, J. & MAHLER, U. (2002): Die Vögel Baden-Württembergs, Band, 2.3. – 574 S.; Stuttgart (Ulmer).
- JESSBERGER, S. (2001): Nutzungs-, Pflege- und Entwicklungskonzept für das geplante Naturschutzgebiet „Kalkofen“, Gemarkung Mönshheim, Enzkreis. – 192 S.; Diplomarbeit, Fachhochschule Nürtingen.
- KÖBERLE, T. & LINK, F. G. (1999): Heiden und Schafe. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **73**: 39-62.
- KOSLOWSKI, S. (2010): Floristische und faunistische Untersuchungen im geplanten Naturschutzgebiet „Kalkofen“. – 28 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe.
- LAUFER, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **73**: 103-134.
- LINCK, O. (1954): Der Weinberg als Lebensraum am Beispiel des Neckarlands. – 72. S.; Öhringen (Verlag der Hohenloh'schen Buchhandlung F. Rau).
- LINK, F. G. & LINK, W. (1989): Heiden im Enzkreis. – Veröff. der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **64/65**: 61-79.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. – Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, **23**: 71-112.
- SCHILLING, F. (1995): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Wanderfalken in Deutschland. – Beihefte Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **82**: 163-178.
- SCHMIDTHÜSEN, J. & MEYNE, E. (1955): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – 2. Lieferung, S. 137-258; Remagen (Bundesanstalt für Landeskunde).
- TREIBER, R. & SCHMID-EGGER, C. (1990): Das Enztal zwischen Mühlacker und Mühlhausen - eine historische Kulturlandschaft. – 130 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe.
- WÄLDCHEN, J. (2004): Untersuchungen zur Lebensdauer der Diasporen ausgewählter Segetalpflanzen der Flora Thüringens. – 96 S.; Dipl. Arb. an der FH Eberswalde
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H. R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R. & SCHANOWSKI, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. – 56 S.; Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4, Karlsruhe (LfU).
- WOLF, A. & ZIMMERMANN, P. (1991): Flora und Fauna des geplanten Naturschutzgebietes „Kalkofen“ (Enzkreis, Gemeinde Mönshheim). – Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **66**: 311-362.

a) Zeit der Kirschenblüte im NSG „Kalkofen“. – Foto: C. ALY.



b) Gebüsche und Gehölze auf Steinriegeln im NSG „Kalkofen“. – Foto: C. ALY.



c) Aufgelichteter Kiefernwald im NSG „Kalkofen“. – Foto: C. ALY.



Herzlich willkommen im Naturschutzgebiet „Kalkofen“

Liebe Besucherinnen und Besucher!

Den mittelalterlichen Ofen zum Kalkbrennen findet man nicht mehr - aber sonst hat das Naturschutzgebiet „Kalkofen“ viel zu bieten: auf den viele Kalksteine enthaltenden Böden hat sich ein Mosaik aus lichten Wäldern, Wiesen, Felsgäuhöhen, Hecken und **Leesesteinlegeln** (1) gebildet. Entdecken Sie eine **„Heckengläu-Landschaft“** (2) wie aus dem Bilderbuch!

Der „Kalkofen“ ist heute Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten. Die blumenbunten Wiesen sind das Eldorado der Insekten, darunter der **Mauerfuchs** (3) und der **Mittelblau Bläuling** (4). In den Hecken leben **Mönchsrasmücke** (5) und **Neuntöter** (6). In hohlen Bäumen brüten Wendehals, Grün- und Grauspecht, **Barfledermaus** (7), Abendsegler, Langohr, Raufuß- und Zwergfledermaus. In dem hier tagüber unerschlopfen. Auf einigen Ästen finden sich auch sehr seltene Ackerwildruster wie das Rundblättrige Hasenohr und das **Adonisblau** (8). Wiesenschild, Beweidung und herbizidfreie Ackerbewirtschaftung erhalten die beeindruckende Artenvielfalt dieses Gebietes und werden deshalb von der Naturschutzverwaltung des Landes finanziell gefördert.

Indem Sie die Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung einhalten helfen Sie mit, dieses „Schutzkästlein der Natur“ zu erhalten.

Als Besucher beachten Sie bitte folgende Bestimmungen der Verordnung:

- auf dem Wegen und Pfaden bleiben, nicht abseits vom Hauptweges
- Pflanzen nehmen lassen, nicht abseits oder angreifen
- Feuer nicht machen, keine Feuerholz ablegen
- Müll mit nach Hause nehmen
- kein Feuer machen
- Hände an die Leiter nehmen
- keine Musik, Partygeräte, Regen lassen

Standort
Grenze des Naturschutzgebietes
Weg
Straße
Magerrasen
Wiesen und Weiden
Entscheidungsbäume
Magerrasen und Weiden

Gebüsche und Hecken
Mischwald
Nuchtwald
offene Steinsiegel (ohne Hecken)
sonstige Flächen
Schicht der Gemischte Mönchsbaum

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRESIDIUM/LANDLIEGE

Städtische Naturschutzverwaltung
Baden-Württemberg

Informationstafel für Besucher des NSG „Kalkofen“. – Text: C. Aly. Kartografie, Design und Layout: P. Klüber.

a) Blüte der Ästigen Graslinie
am Kammertenberg. – Foto: R.
TREIBER.



b) Enztalaue am Fuß des Kam-
mertenbergs. – Foto: C. ALY.



c) Steinbruchwand am Kam-
mertenberg: Spuren von Trial-
Fahrern. – Foto: C. ALY.



Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg

Herzlich willkommen im Naturschutzgebiet „Kammertenberg“

Liebe Besucherinnen und Besucher!

Siebig Meier (17) hat sich die Erz hier in den Oberen Muschelkalk eingeschnitten und einen der steilsten Hänge im Endzins geschaffen. Jahrhunderte lang wurde er als Weinberg genutzt, heute ist er dem Naturschutz gewidmet. Magerrasen, Wiesen, Gebüsch, Steinriegel und Felsen sind hier Lebensraum einer beeindruckenden Vielzahl seltener Tiere und Pflanzen: Hunderte von **Kochenschellen** (13) klettern hier das Frühjahr ein. Besonders auffällig: die hier in Tausenden Exemplaren blühende **Ästige Grasblüte** (10, 11), die bis 60 cm hohe **Bockstreu** (12) und das **Helmkraut** (18). Fledermäuse leben in Baumhöhlen oder Felsspalten. Wildbienen bauen ihre Nester im Boden, der Neuntöter brütet im Gebüsch. In früherer Zeit (vielleicht heute wieder?) war der Hang Revier der sehr seltenen **Zippammer** (19). 2010 wurde erstmalig ein Exemplar des **Segelfalters** (21) beobachtet und der schwarze Gesang des **Weinwimmers** (17), einer Zikade, gehört. Was entdecken Sie heute? Erfreuen Sie sich am Duft des Thymians und am Gesang der Vögel, genießen Sie den wunderbaren Ausblick ins Land, und fühlen Sie sich eingeladen, einem der schönsten Orte unserer Heimat zu besuchen.

In dem Sie die Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung achten, helfen Sie mit, dieses ganz besondere Schutzgebiet der Natur zu erhalten!

Als Besucher beachten Sie bitte folgende Bestimmungen der Verordnung:

- auf den Wegen und Pfaden sind Hunde nicht zum Mitbringen.
- Pflanzen ernten, abhacken, abreißen oder ausgraben.
- Tiere nicht füttern und belästigen.
- Müll mit nach Hause nehmen.
- kein Feuer machen.
- Hände an die Leibe halten.
- keine Alkoholische Getränke trinken.

Legende:

- Standort
- Grenze des Naturschutzgebietes
- Wege
- Magerrasen
- Wiesen und Gärten
- Felsen
- Ästige
- Gebüsch und Hecken
- natürlich unstrukturiertes Wald
- Grüngrünwald
- Baumgruppe
- Weinberg

0 100 200 m

N

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRESIDIUM LANDESHAUPTSTADT STUTTGART

Informationstafel für Besucher des NSG „Kammertenberg“. – Text: C. Alx. Kartografie, Design und Layout: P. Klüber.



a) Felsengärten Mühlhausen:
Enztalblick im Mai 2010. – Foto:
S. KOSLOWSKI.



b) Felsengärten Mühlhausen:
Enztalblick im Februar 1939. –
Foto: H. SCHWENKEL, Bildarchiv
LUBW.



c) Trockenmauer im NSG „Fel-
sengärten Mühlhausen“. –
Foto: C. ALY.

Herzlich willkommen im Naturschutzgebiet „Felsengärten Mühlhausen“

Liebe Besucherinnen und Besucher!
Ein atemberaubendes Panorama hat hier die Erde in den Obereen Muschelkalk eingeschnitten. Ebenso beeindruckend ist das „Amphibiensteil“ (6) aus Weinbergmauern, das die Wein- gärtner in jahrhundertlangem Arbeit geschaff- ten haben.

Hier gedeiht nicht nur guter Wein; hier leben auch zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, die ebenfalls Wärme und Sonneneicht schätzen. Die auf Felsen lebenden Tier- und Pflanzenarten be- siedeln die Trockenmauern (2, 8). Hier finden Sie **Mauswieselchen** (2), die für den Menschen harmlose Schlingentier, Wildbienen, Spinnen, und **Flechten, Moose und Blütenpflanzen** (2, 8). Im Frühling blühen Tausende von **Traubenhy- zinth** (8). Im Felsengarten brüten neben anderen Arten Grauschnäpper und Gartenrot- schwanz, Gartengrasmücke und Neuntöter. Nachtjagd hier die **Uhu** (11), vielleicht sehen Sie sogar einen Wandervogel vorbentigen, der bis 1965 in den Felsen gebüdet hat. Entdecken Sie den Weinberg als Lebensraum!

Dieses Gebiet wurde 2012 unter Naturschutz gestellt, um eine historische Weinberglan- deschaft als Lebensraum zu erhalten. Die Bewirt- schaftung der Weinberge wird durch die Ver- ordnung nicht eingeschränkt.

Unterstützen Sie unsere Arbeit, in dem Sie die Bestimmungen der Verordnung einhalten.

Staatliche Naturschutzverwaltung
Baden-Württemberg

**Als Besucher beachten
Sie bitte folgende
Bestimmungen der
Verordnung:**



auf den Wegen
und Plätzen
littern,
auch zum
Biotopgraben



Pflanzen stören
nicht
stören oder
auspflanzen



Tiere nicht
füttern und
beunruhigen



nicht
rauchen



keine Feuer
machen



Hande an die
Lebende halten



keine Mäh-
drescher
bringen lassen



- Standort
- Grenze des Naturschutzgebietes
- Schutzgebiet
- Wege
- Magerweiden
- Weiden
- Gebüsch und Hecken
- Felsengebäude
- Felsen
- räumlich entzerrter Wald
- Steinbruch, Gesteinsabbau
- Weinberg
- Sonstige Flächen
- Aussichtspunkt





Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRESIDIUM KANLENBURG

Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e.V.

Bericht über die Mitglieder-Hauptversammlung am 6. März 2012 für das Vereinsjahr 2011

Die Mitglieder-Hauptversammlung (MHV) des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe e.V. (NWV) für das Vereinsjahr 2011 fand am Dienstag, den 6. März 2012 im Anschluss an den Vortrag von Dr. HEIKO BELLMANN: „Leben im toten Holz“ im Max-Auerbach-Vortragssaal des Naturkundemuseums Karlsruhe statt. Sie begann um 20.05 Uhr und endete um 22.05 Uhr.

Tagesordnung

1. Begrüßung, Feststellung der frist- und formgerechten Ladung, Beschluss der endgültigen Tagesordnung
2. Bericht des 1. Vorsitzenden, Dr. R. TRUSCH
3. Berichte der Arbeitsgemeinschaften
4. Kassenbericht durch den Geschäftsführer, Dr. H.-W. MITTMANN
5. Aussprache über die Berichte
6. Entlastung des Vorstandes
7. Beschlussfassung über die Neufassung der Satzung des NWV
8. Beratung von Anträgen an die Mitglieder-Hauptversammlung
9. Ernennung von Ehrenmitgliedern
10. Verschiedenes

1 Begrüßung, Feststellung der frist- und formgerechten Ladung, Beschluss der endgültigen Tagesordnung

Der erste Vorstand, Dr. R. TRUSCH, schlug den Mitgliedersekretär und zweiten Vorstand S. GIERSCH als Protokollführer vor (wird durch die Anwesenden gebilligt) und begrüßte die Anwesenden. Zur MHV wurde satzungsgemäß am 15. 12. 2011 eingeladen.

Beschluss der endgültigen Tagesordnung

Ein Änderungsantrag zur neu zu beschließenden Satzung wurde unter Top 7 behandelt. Top 8 entfällt.

2 Bericht des 1. Vorsitzenden

Mitgliederentwicklung

Jubiläen

Zum Berichtsjahr begingen folgende Mitglieder ihre 60-jährige Zugehörigkeit zum NWV, wozu der Vorstand herzlich gratuliert: KARL-LUDWIG HEYLIGENSTÄDT aus 75236 Kämpfelbach (Mitglied seit: 01.09.1951) und Dr. WOLFGANG LUDWIG aus 35043 Marburg (Mitglied seit: 28.08.1951).

Todesfälle

MANFRED MÜLLER aus Neckarbischofsheim verstarb im September 2011. Die Mitgliederhauptversammlung gedachte des Verstorbenen mit einer Schweigeminute.

Mitgliederentwicklung 2011

Der Mitgliedersekretär nannte die aktuellen Mitgliederzahlen für das Geschäftsjahr 2011: Zum 31. Dezember 2011 hatte der NWV 344 Mitglieder bei 21 Neueintritten und zwei Austritten seit dem 1. Januar 2011. Die Werbung für den NWV erfolgte durch die Veranstaltungen des Vereins, das inzwischen bewährte Faltblatt und die jährlich aktualisierte Homepage. Besondere Bedeutung hatten die fachlichen Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaften. Insgesamt ist die Zahl der jährlichen Neueintritte rückläufig: 2010 – 45 Neumitglieder
2011 – 21 Neumitglieder.
Die Anwesenden wurden gebeten, weiterhin aktiv für den Verein zu werben.

Projekte für das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK)

Im Jahr 2011 erledigte der Naturwissenschaftliche Verein für das SMNK die finanzielle Abwicklung von vier Projekten:

- Ausgrabungen Höwenegg
- Bearbeitung der Hauptsammlung Geometridae
- Pilzflora Alter Flughafen Karlsruhe
- Wasservogelzählung

Sitzungen von Vorstand und Beirat des NWV 2011

Im Berichtsjahr fand eine Sitzung von Vorstand und Beirat am Dienstag, den 4. Oktober statt. Diese war die 3. gemeinsame Sitzung von Vorstand und Beirat nach der Hauptversammlung am 16. März 2010. Es nahmen teil: J. LEHMANN, N. LENZ, R. TRUSCH, J. WEINHARDT, H. SINGER, S. GIERSCH; entschuldigt hatten sich: T. BREUNIG, N. LEIST und H.-W. MITTMANN. Wesentliche Themen des Treffens waren die Herstellung eines attraktiven Jahresprogramms für 2012, die Überarbeitung der Vereinssatzung und die Ernennung von Ehrenmitgliedern. Darüber hinaus schlug S. GIERSCH vor, dass der NWV korporatives Mitglied in den Vereinen „Freunde des Museums Fischerhaus in Wangen am Bodensee“ und „INGKE-Natur-Geschichte in Immendingen“ werden solle.

Veranstaltungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe 2011

R. TRUSCH führte aus, dass sich das Vortrags- und Exkursionsprogramm auch 2011 großen Zuspruchs erfreute. Die Vorträge fanden mit einer Ausnahme (Donnerstag, 20. Januar) immer dienstags um 18.30 Uhr im Max-Auerbach-Saal des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe statt (so genannte „Dienstagsvorträge“). Die ganztägigen oder mehrstündigen Exkursionen bzw. Führungen erfolgten meist an Wochenenden oder Feiertagen. Besonders viele Zuhörer hatte der Verein im Januar beim Vortrag von Prof. WYSS „Mord im Apfelbaum“ sowie an zwei Abenden im März: bei Dr. BELLMANN „Insektenparadiese im südlichen Steigerwald“ und bei der Lesung „Jean-Henri Fabre: Erinnerungen eines Insektenforschers“ mit STEFAN VIERING vom Badischen Staatstheater Karlsruhe.

16. Januar 2011

Ornithologische Exkursion: Überwinternde Wasservögel

Exkursion und Führung der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (OAG) Karlsruhe mit Dipl. Ing. JOCHEN LEHMANN (Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl)

Enten, Taucher, Gänse und andere Wasservögel aus dem frostigen Norden verbringen den Winter am vergleichsweise milden Oberrhein. Weil die Enten schon ihre Brutkleider tragen, konnten sich die Teilnehmer über farbenfrohe Beobachtungen freuen.

20. Januar 2011

Mord im Apfelbaum – Leben und Sterben von Insekten in einer verborgenen Welt

Film (62 Minuten) von Prof. Dr. URS WYSS (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, www.entofilm.com)

Als Auftakt der NWV-Vortragsreihe im neuen Jahr und passend zur kürzlich eröffneten Dauerausstellung „Insekten“ des Karlsruher Naturkundemuseums zeigte Prof. WYSS (www.entofilm.com) seinen Film „Mord im Apfelbaum“, den er live kommentierte. Hinter dem Thema verbirgt sich eine Welt, die sich nur mit Hilfe des Stereomikroskops dem Betrachter eröffnet. Die Makroaufnahmen vermitteln den Eindruck, der Zuschauer säße selbst mitten im Mikrokosmos des Apfelbaums und würde die sich dort abspielenden Ereignisse aus nächster Nähe bewundern und gelegentlich auch entsetzt miterleben:

Mit dem Austreiben der Knospen im Frühjahr beginnt auf dem Apfelbaum ein reges Leben, wenn verschiedene Schädlinge aus ihren winzigen in Rindenritzen verborgenen Wintereiern schlüpfen. Ihr Aufstieg zur Nahrungsquelle ist mühevoll und auch danach genießen sie kein unbeschwertes Leben, zumal verschiedene Feinde auf sie warten. Der erste Teil des Films zeigte die Entwicklung und das alltägliche Leben von Blattläusen und des Apfelblattsaugers *Cacopsylla mali*. Blattläuse wachsen auf den sich öffnenden Knospen zu großen Populationen heran, der Konkurrenzkampf um Nahrungsplätze ist beträchtlich und zudem belästigen sie sich gegenseitig durch den über größere Distanzen weggeschleuderten Honigtau. Viel schlimmer jedoch ist ihr Überlebenskampf gegen kleine Spinnen, Raubwanzen, Schlupfwespen, Marienkäfer, Schwebfliegen- und Florfliegenlarven, denen sie oft hilflos ausgeliefert sind.

Im zweiten Teil des Films zeigte Prof. Wyss, wie Raupen und Käfer den Apfelbaum als Nahrungsquelle nutzen. Besondere Aufmerksamkeit unter den Käfern galt dem Apfelblütenstecher, einem Rüsselkäfer: Nach einem ausgiebigen Reifungsfraß legen die begatteten Weibchen ihre Eier behutsam an die ganz jungen Antheren der noch verborgenen Blütenknospen, damit sich die aus dem Ei geschlüpften Larven zunächst davon ernähren können. Die schnell heranwachsenden Larven zerstören allmählich von innen die sich entwickelnden Blüten. Doch auch hier lauern Feinde. Eine Schlupfwespe belegt die Larven und jungen Puppen in der sterbenden Blüte mit einem Ei, aus dem gefräßige Larven schlüpfen

und ihr Opfer innerhalb weniger Tage restlos aussaugen.

Ein besonderer Höhepunkt folgte zum Schluss des Films: Die Larve der Schlangenminiermotte frisst und entwickelt sich verborgen im Apfelblatt. Zur Verpuppung verlässt sie das Blatt und spinnt eine äußerst kunstvoll konstruierte Röhre in einer „Hängematte“. Doch auch diese Schutzmaßnahme wird von spezialisierten Schlupfwespen überwunden, und somit wartet auf eine wahrhaft geniale Architektin oft ein tragischer Tod.

22. Februar 2011

Vielfalt der Regenwälder Australiens – von tropisch bis kühl-gemäßigt

Vortrag von Prof. Dr. NORBERT LENZ (Direktor des Naturkundemuseums Karlsruhe)

Regenwälder nehmen nur ein viertel Prozent der Fläche Australiens ein. Von der tropischen bis in die kühl-gemäßigte Klimazone gibt es sie als grüne Inseln in diesem sonst sehr trockenen Kontinent. Entsprechend vielgestaltig sind die Regenwälder Australiens, und ihre Flora und Fauna ist überaus artenreich. Dazu gehören so genannte lebende Fossilien wie Baumfarne und Araukarien, aber z.B. auch Kletterbeutel, der südlichste Paradiesvogel der Welt, Riesenschlangen und eine enorme Vielfalt an Fröschen und Insekten. – Prof. LENZ hat in diesen Wäldern insgesamt über vier Jahre lang als Biologe gearbeitet. Sein Vortrag aus Anlass des Internationalen Jahres der Wälder 2011 stellte ihren biologischen Reichtum, ihre Gefährdung und ihren Schutz in einer Gesamtübersicht vor.

1. März 2011

Insektenparadiese im südlichen Steigerwald

Vortrag von Dr. HEIKO BELLMANN (Universität Ulm)

Das unterfränkische Gebiet zwischen Uffenheim im Westen, Bad Windsheim im Südosten und Ebrach im Norden wird im Wesentlichen durch den südlichen Steigerwald bestimmt, ein sehr urtümlich wirkendes, von Laubbäumen dominiertes Waldgebiet. Hier finden wir stellenweise noch ausgedehnte Mittelwälder und damit Wälder einer heutzutage weitgehend vergessenen Bewirtschaftungsform. Diese werden kleinflächig abwechselnd in etwa 30-jährigem Turnus „auf den Stock gesetzt“, wobei aber wertvolle Altbäume, meist Eichen, stehen bleiben. Hierdurch entsteht eine ausgesprochen abwechslungsreiche Landschaft, die sich stellenweise aus parkartigen Hallenwäldern, andernorts dann wieder aus sehr blütenreichen Wildsträuchern und Offenland-

schaften zusammensetzt. An vielen Stellen kommen kleinere Tümpel und Sumpfbereiche hinzu. Es kann daher nicht verwundern, dass dieses außerordentlich vielgestaltige Gelände außer zahlreichen seltenen Pflanzen (wie z.B. Prachtnelke und Sibirische Schwertlilie) auch zahlreiche Raritäten unter den Insekten, insbesondere an Schmetterlingen, beherbergt. Manche der hier noch vorkommenden Arten, wie etwa Maivogel und Großer Eisvogel, sind im übrigen Deutschland fast überall ausgestorben. Auch viele der selten gewordenen Totholzbewohner wie der imposante Hirschkäfer sind auch heute noch regelmäßig zu beobachten. Daneben gibt es in dem wärmebegünstigten Gebiet (mit Weinbau) aber auch ausgesprochen trockene Steppengebiete, z.T. sogar auf Gipshügeln, in denen eine auserlesene Steppenflora und Fauna anzutreffen ist. So ist der südliche Steigerwald zum Geheimtipp für Naturfreunde geworden, die auch in der heutigen Zeit noch selten gewordenen Tieren und Pflanzen begegnen möchten. – Der Vortrag passte zur neuen Dauerausstellung „Insekten“ des Karlsruher Naturkundemuseums ebenso wie zum Internationalen Jahr der Wälder 2011.

18. März 2011

Geologie der Stadt Karlsruhe und wichtige Bausteine in der Innenstadt

Führung von Dr. MATTHIAS GEYER (Geotourist Freiburg, Kooperationsveranstaltung)

Im Verlauf dieses etwa anderthalbstündigen geologischen Stadtpaziergangs wurde zunächst die geologische Lage der Stadt Karlsruhe im nördlichen Oberrheingraben erläutert. Anhand ausgewählter Bauwerke wurden verschiedene Bausteine der Karlsruher Innenstadt vorgestellt. Neben der jeweiligen Herkunft und Entstehungsgeschichte wurden auch die Eignung und eventuelle Sanierungskonzepte angesprochen. Die Führung war eine interessante thematische Ergänzung zur Dauerausstellung „Geologie am Oberrhein“ im Naturkundemuseum Karlsruhe.

20. März 2011

Frühlingserwachen am Kaiserstuhl: Geologie und Landschaftsgeschichte des Kaiserstuhls mit Besuch bekannter Aufschlüsse

Führung von Dr. MATTHIAS GEYER (Geotourist Freiburg, Kooperationsveranstaltung)

Von der intensiven Tätigkeit dieses kleinen Vulkangebietes im südlichen Oberrheingraben sind heute noch zahlreiche Gesteine als Zeitzeugen vorhanden, die zum Teil eine ganz ungewöhn-

liche Zusammensetzung haben. Aus diesem Grund ist der Kaiserstuhl auch heute ein von Geologen viel besuchtes Gebiet. Im Verlauf der Exkursion wurden bekannte geologische Punkte besucht, aber auch gleichzeitig die Vielfalt der Landschaft vorgestellt: Weinberge, Steinbrüche, Lösswände, Aussichtspunkte und erste Blüten lohnten die weite Anreise.

29. März 2011

Jean-Henri Fabre: Erinnerungen eines Insektenforschers

Filmvorführung, Buchvorstellung und Lesung mit STEFAN VIERING (Badisches Staatstheater Karlsruhe)

Die Veranstaltung sollte auf die neue Dauerausstellung „Insekten“ des Karlsruher Naturkundemuseums aufmerksam machen. Jahrzehntlang widmete sich JEAN-HENRI FABRE (1823-1915) der Beobachtung und Beschreibung von Arthropoden in ihrem Lebensraum: von der Grabwespe, dem Mistkäfer und der Gottesanbeterin über die Spinne bis hin zum Nachtpfauenauge. Dabei gelangen ihm literarische Gattungsbioographien, die zu den schönsten und einfühlsamsten, aber auch genauesten Tierbeobachtungen zählen, die je geschrieben wurden. Der Film „L'Harmas – Das Brachland“ von BERNHARD KOCH entführte im Anschluss an die Lesung die Anwesenden in FABRES wunderbaren Insektengarten und zeigte, wie ungewöhnlich ein Stück Weltliteratur ins Deutsche übertragen wird, auch wie faszinierend es sein kann, Insekten zu beobachten und zu zeichnen. Dieser Film begleitet die erste, vollständig ins Deutsche übersetzte Ausgabe der „Erinnerungen eines Insektenforschers“, die seit 2010 im Verlag Matthes & Seitz Berlin in 10 Bänden erscheint (Übersetzung von FRIEDRICH KOCH mit Federzeichnungen von CHRISTIAN THANHÄUSER).

19. April 2011

Ein Insektenforscher erzählt

Vortrag und Lesung von GÜNTER EBERT (Karlsruhe)

Ebenfalls zur neuen Dauerausstellung „Insekten“ passten die Fotos und Leseproben aus dem Buch „Auf Expedition in Afghanistan“ von GÜNTER EBERT über seine abenteuerlichen entomologischen Reisen, das 2010 erschienen ist. – Der neue Insektensaal bietet einen faszinierenden Einblick in den Formenreichtum dieser artenreichsten Tiergruppe. Allein die Ordnung der Schmetterlinge umfasst weltweit über 170.000 Arten, und täglich werden neue entdeckt und beschrieben.

Verantwortlich dafür sind die Insektenforscher, die als Sammler die Urwälder und Wüsten der Erde durchstreifen oder als Systematiker die gesammelten Tiere unter das Mikroskop nehmen. Von den Erlebnissen eines solchen Insektenforschers berichtete GÜNTER EBERT, ehemals Kurator für Schmetterlinge am Karlsruher Naturkundemuseum. Er hat selbst die Gebirge Zentralasiens bereist und von dort mehr als 100.000 Insekten, insbesondere Tag- und Nachtfalter, mitgebracht, darunter viele für die Wissenschaft neue Arten. Die Präsentation einiger von ihm gesammelter Tiere stand an diesem Abend mit auf dem Programm.

3. Mai 2011

Unterwegs in unerschlossenen Wäldern Kolumbiens – vom pazifischen Ozean zum Amazonas

Vortrag von Prof. Dr. NORBERT LEIST (Bad Schönborn)

Kolumbien ist ein Land der Gegensätze. An zwei ganz verschiedene Küstenzonen – Karibik und Pazifik – schließen sich die drei Kordillerenzüge mit Vulkangipfeln über 5.000 m an, welche durch tiefe Längstäler in den tropischen Norden entwässern. In den verschiedenen Höhenlagen finden sich immergrüne tropische Bergwälder oder der mit seinen dichten Moos- und Flechtenpolstern beeindruckende tropische Nebelwald – die Heimat zahlreicher Orchideen- und Bromelienarten, des Brillenbären und zahlloser Schmetterlinge. Der Osten ist durch weite trockenwarme Grasländer, die Llanos und das feuchtheiße Amazonasbecken geprägt. Durch diese Mannigfaltigkeit der Lebensräume besitzt Kolumbien eine äußerst artenreiche Tier- und Pflanzenwelt. Nirgendwo auf der Erde sind mehr Vogelarten, vom hummelgroßen Kolibri bis zum mächtigen Kondor, mehr Fischarten und mehr Farnpflanzen beschrieben. Die ständigen Neuentdeckungen zeigen, welche Fülle exotischer Arten in Kolumbien lebt. Durch die unsichere politische Situation im Lande sind heute gerade biologisch reiche Gebiete schwer zugänglich. Dies gilt insbesondere für die feuchtheißen pazifischen Küstengebiete, die Grassavannen sowie die Nebelwälder und Paramos. Der Referent hat ein Jahr in primären Urwäldern Kolumbiens insbesondere über Farne gearbeitet. Er gab uns anlässlich des Internationalen Jahrs der Wälder 2011 einen Einblick in die verschiedenartigsten Lebensräume und ihre biologische Mannigfaltigkeit, insbesondere der Tier- und Pflanzenwelt.

26. Mai 2011

Botanische Abendexkursion zum Thema „kalkfreie Sandrasen“ bei Neureut-Heide

Führung von Dipl.-Biol. ANDREAS KLEINSTEUBER (Karlsruhe)

In Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Rappenwört fand diese Exkursion im Karlsruher Nordwesten statt. Neben dem bekannten Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz“ gibt es in unmittelbarer Nähe noch weitere kalkarme Sandmagerrasen. Besonders artenreiche Flächen finden sich bei Neureut-Heide. Da sie für den geplanten Bau der umstrittenen „Nordtangente“ vorgesehen sind, blieben sie bisher von intensiver Nutzung verschont. Als botanische Besonderheiten finden sich häufig z.B. *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), *Ornithopus perpusillus* (Mäusewicke) und *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele), seltener *Veronica triphyllos* (Finger-Ehrenpreis) und *Veronica verna* (Frühlings-Ehrenpreis). Neben der Vorstellung der botanischen Besonderheiten wird auch auf die Probleme bei der Erhaltung der Flächen eingegangen.

10. Juni 2011

Nachtschmetterlinge im Rheinwald

Führung von Dr. ROBERT TRUSCH und MICHAEL FALKENBERG (Naturkundemuseum Karlsruhe)

Ebenfalls in Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Rappenwört und auch passend zum Internationalen Jahr der Wälder 2011 entführte uns diese Veranstaltung in die Welt der Nachtfalter eines Auwaldes. Bei einem so genannten „Lichtfang“, dem nächtlichen Anlocken von Insekten mit Licht, konnten die Besucher in dieser Frühlingsnacht mit dabei sein. Dazu bauten wir direkt am Naturschutzzentrum einen Leuchtplatz auf. Fragen wie „Warum fliegen die Nachtfalter zum Licht?, Welche Nachtschmetterlinge werden kommen?, Ist die Nachtfalterfauna des Auwaldes noch intakt?“ wurden beantwortet und die Lebensweise und die Ansprüche der Waldschmetterlinge erklärt. Thema war ebenfalls, wie wir die Arten besser schützen können.

23. Juni 2011

Mummelsee und Hornisgrinde: Geologie und Landschaftsgeschichte des Nordschwarzwaldes am Beispiel der Hornisgrinde

Führung von Dr. MATTHIAS GEYER (Geotourist Freiburg)

Nach einer Teilumrundung des Mummelsees wurde mit dem Dreifürstenstein der höchste Berg Württembergs erstiegen. Unterwegs boten sich

Ausblicke auf die Schwarzwaldhochstraße in Richtung Ruhestein. Reste des durch den Orkan „Lothar“ verursachten Windbruchs waren ebenfalls noch erkennbar. Nach der Querung des Moorgebiets der Hornisgrinde auf dem Bohlenweg erfolgte der Rückweg zum Mummelsee über die Windkraftanlagen und den Aussichtsturm mit Rundblick, dann ging es weiter abwärts auf der Fahrstraße. Unterwegs wurden an mehreren Stellen Erklärungen zur Geologie und Landschaftsgeschichte des Gebiets abgegeben.

30. Juli 2011

Botanische Nachmittagsexkursion: Äcker und Wiesen westlich Neureut, Aue beim „Kleinen Bodensee“

Führung von Dipl.-Biol. ANDREAS KLEINSTEUBER (Karlsruhe)

Die Neureuter Rheinniederung ist deutlich weniger zersiedelt als vergleichbare Gebiete der Gemarkung Karlsruhe südlich davon und beherbergt eine reiche Tier- und Pflanzenwelt. Trotz der Umwandlung vieler Flächen in intensiv bewirtschaftete Äcker findet man immer noch Wiesen verschiedener Feuchtigkeitsstufen mit zahlreichen, in der Rheinniederung inzwischen selten gewordenen Pflanzenarten, z.B. *Polygonum bistorta* (Schlangen-Wiesenknöterich), *Cirsium tuberosum* (Knollige Kratzdistel) und *Lotus uliginosus* (Sumpf-Hornklee). Das NSG „Altrhein Kleiner Bodensee“, ein natürlich entstandener Mäander der Rheins, liegt größtenteils schon jenseits der Karlsruher Stadtgrenze. Als botanische Besonderheit nimmt *Trapa natans* (Wassernuss) im Sommer größere Flächen des Gewässers ein. Im Spätsommer und Herbst fallen in trockenen Jahren größere Uferbereiche trocken und bieten Entwicklungschancen für sommerannuelle, d.h. als Samen überwinternde Pflanzen. – Die Führung fand in Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Rappenwört statt.

24. September 2011

Von der Stadt in die Landschaft – Exoten erobern den Hardtwald

Führung von Dipl.-Geogr. THOMAS BREUNIG (Karlsruhe)

Die gemeinsame Veranstaltung mit der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland e.V. (BAG) zum Internationalen Jahr der Wälder 2011 stand im Zeichen der Neophyten: Der Karlsruher Hardtwald ist kaum wiederzuerkennen. Eichen, Buchen und Kiefern prägten ihn noch vor nicht allzu langer Zeit, Sand- und

Heidepflanzen wie Besenginster und Salbei-Gamander bildeten den Unterwuchs. Nun erobern Exoten den Wald: Götterbaum, Traubenkirsche und Kermesbeere machen sich breit, und Brombeeren überziehen großflächig den Waldboden. Was sind die Ursachen für diesen Wandel? Wie wird der Wald in Zukunft aussehen? Diese und viele weitere Fragen waren Thema des botanischen Spaziergangs.

27. September 2011

Naturportrait Rheinfall

Vortrag von Dr. MATTHIAS GEYER (Geotourist Freiburg)

Der Rheinfall ist weder Europas größter noch eindrucksvollster Wasserfall. Mit fast zwei Millionen Besuchern im Jahr 2010 hat er aber mit Sicherheit einen Spitzenplatz inne. Schon im 18. Jahrhundert gab es einen Interessenskonflikt: zum einen bestand eine Bohnerz-Verhüttung in Neuhausen, welche die Landschaft industriell belastete, andererseits kamen auch Reisende, um sich am Naturschauspiel zu erfreuen. Der Vortrag beinhaltete ein Panorama von der geologischen Entstehungsgeschichte des Rheinfalls über die Bedeutung als Industriestandort bis hin zum früher geplanten Ausbau zur Europäischen Hauptwasserstraße und der touristischen Erschließung. Die Ausführungen wurden durch aktuelle Aufnahmen und historische Abbildungen sowie durch Hinweise auf die Besuche von GOETHE ergänzt.

1. und 2. Oktober 2011

Frischpilzausstellung

AG Pilze des Naturwissenschaftlichen Vereins (PiNK)

Die Arbeitsgruppe Pilze des Naturwissenschaftlichen Vereins veranstaltete in Kooperation mit dem Naturkundemuseum Karlsruhe im Nymphengarten-Pavillon die 9. Pilzausstellung. Rund 300 Arten von Frischpilzen aus dem Karlsruher Raum wurden präsentiert. Wie jedes Jahr gab es auch 2011 eine kleine „Ausstellung in der Ausstellung“, diesmal zum Thema „Erdsterne“. Informationsposter, Pilzberater für die Bestimmung mitgebrachter Pilze, ein Stand des Pilzvereins und ein Stand der Rüppurrer Buchhandlung mit empfehlenswerter Pilzliteratur rundeten die Ausstellung ab.

7. und 9. Oktober 2011

21. Südwestdeutscher Floristentag – Tagung der Botaniker

Gemeinsame Veranstaltung mit der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland e.V.

(BAG) und der Gesellschaft zur Erforschung der Flora Deutschlands (GEFD)

18. Oktober 2011

Meteorite – Steine, die vom Himmel fallen

Vortrag von DIETER HEINLEIN (DLR-Institut für Planetenforschung, Berlin-Adlershof)

Welche Schlussfolgerungen die moderne Meteoritenforschung für die Bildung unseres Planetensystems ziehen kann, wurde in diesem Vortrag anschaulich dargestellt. Der Referent sammelt seit gut 30 Jahren Meteorite und ist auf diesem Gebiet auch als anerkannter Gutachter tätig. Darüber hinaus ist er technischer Leiter des Feuerkugelnetzes des DLR.

Am 6. April 2002 ereignete sich in den bayerisch-österreichischen Alpen unweit vom Schloss Neuschwanstein ein Meteoritenfall. Dieses überaus seltene Ereignis war für viele Bürger Anlass, sich mit dem Thema „Meteore und Meteorite“ näher zu befassen. Der Vortrag gab in allgemeinverständlicher Weise Antwort auf die Fragen: „Wie entstehen überhaupt Meteore und Feuerkugeln? Wann sind besonders viele Sternschnuppen zu beobachten? Sind auch Menschen gefährdet, von einem Meteoriten getroffen zu werden, oder droht gar der Erde Gefahr aus dem Weltall durch den Treffer eines riesigen Asteroiden?“. Der Referent räumte in seinem unterhaltsamen Vortrag mit etlichen Irrtümern, Fehleinschätzungen und Missverständnissen auf, die es zu Sternschnuppen und Meteoriten gibt. Meteorite sind, außer Mondgestein, die einzige Materie aus dem Kosmos, die Wissenschaftler bisher im Labor untersuchen konnten. Diese Proben der kosmischen Vagabunden haben sich als Schlüssel zum besseren Verständnis unseres Sonnensystems herausgestellt.

29. November 2011

Im Land des Donnerdrachen

Vortrag von KARL-HEINZ BALZ (Karlsruhe)

Anlässlich der am 16. November 2011 eröffneten Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ lockte dieser Vortrag viele neue Interessenten in unser Haus. In der Ausstellung porträtierte das Karlsruher Naturkundemuseum von November 2011 bis Juli 2012 die natur- und kulturgeschichtlichen Besonderheiten dieses einzigartigen, aber vielen noch unbekanntes Kleinstaates im östlichen Himalaja. Die südlichen Ausläufer des Gebirges und gewaltige Klosterburgen prägen die Landschaft des kleinen Königreichs Bhutan

zwischen Tibet und Indien. Auch heute, auf dem Weg zu einem demokratischen Staat, bleibt die tibetisch-buddhistische Lehre Lebensgrundlage seiner gastfreundlichen Bewohner. – Der Referent hat in seiner Freizeit das Land bereist und fotografiert. Sein Berufsleben als freier Gebrauchsgrafiker und die lebenslange fotografische Auseinandersetzung mit Form und Farbe förderten sein Gespür für das Detail und die kommunikative Ausstrahlung eines Motivs.

13. Dezember 2011

Gesundheit und Leben bedrohende Pilzvergiftungen

Vortrag von Prof. Dr. SIEGMAR BERNDT (Paderborn)

In guten Pilzjahren wie dem Vorjahr ist auch die Zahl von Vergiftungsfällen hoch. Die häufigste Ursache von zu Leberversagen und Tod führenden Vergiftungen ist der Grüne Knollenblätterpilz. Bereits der Verzehr nur eines kleinen jungen Fruchtkörpers führt zu einer schweren Vergiftung, die unbehandelt in Leberkoma und Tod endet. Ein vergleichbar schweres Krankheitsbild mit Multiorganversagen wird auch durch die Frühjahrslorchel, die mit Morcheln verwechselt wird, ausgelöst. Häufig sind auch Vergiftungen durch Pantherpilze infolge Verwechslung mit Perlpilzen. Zu lebensbedrohlichen Gesundheitsstörungen kommt es hier aber erst nach Aufnahme einer reichlich Pantherpilze enthaltenden Mahlzeit. Unerwartet schwere Krankheitsverläufe und Todesfälle kommen, wenn auch selten, nach Verzehr von Kahlen Kremplingen und Grünlingen vor. – Im Vortrag ging Prof. BERNDT, ehemals Leiter einer Neurologischen Klinik mit Intensivstation und zurzeit Toxikologe für die Deutsche Gesellschaft für Mykologie, auf diese Giftpilze, Pilzvergiftungen und ihre Behandlung ein. Zudem beschrieb der Referent detailliert die heimtückischen Intoxikationen durch Orellanin-haltige Schleierlinge wie den Orangefuchsigigen und den Spitzgebuckelten Rauhkopf: Nach Verzehr dieser Pilze, oft nach Verwechslung mit Pfifferlingen, treten die Vergiftungssymptome erst äußerst spät nach zehn Tagen bis drei Wochen auf, wenn die Pilzmahlzeit längst vergessen ist. Das Gift dieser Arten schädigt die Nieren irreversibel. Historische, mykologische und medizinische (auch aktuelle) Aspekte dieses Vergiftungssyndroms wurden thematisiert.

* Weitere Informationen zu den Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft folgen in den Berichten ab S. ###

3 Berichte aus den Arbeitsgemeinschaften

Herr Dipl.-Ing. (FH) WERNER WURSTER stellte sich vor und berichtet von seinem Vorhaben, eine geowissenschaftliche Arbeitsgruppe mit mineralogischem Schwerpunkt zu gründen. Er und die Karlsruher Bezirksgruppe der VfMG (Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie e.V.) planen, unter dem Dach des NWV aktiv zu werden und mit den in Karlsruhe ansässigen naturkundlichen Institutionen (SMNK, KIT) zusammen zu arbeiten. Ein erstes Programm mit Exkursionsangeboten und Projekt-Ideen wurde bereits erstellt und soll über den NWV-Verteiler publiziert werden.

Pilzkundliche Arbeitsgemeinschaft

Es berichtet Prof. J. WEINHARDT in Vertretung von Dr. M. SCHOLLER: Die Frischpilzausstellung wurde von 817 Personen besucht. Besonders erfreulich war der extra vereinbarte Besuch der Ausstellung durch eine Schulklasse. 2012 soll daher das Angebot der Frischpilzausstellung gezielt in Schulen bekannt gemacht werden und extra Führungen für Schüler ausgebaut werden. Die Pilzberatung wurde von 130 Personen wahrgenommen, auch die Exkursionen erfreuten sich großer Beliebtheit. Das Projekt: „Pilzkundliche Untersuchung des Alten Flugplatzes Karlsruhe“ wurde fortgeführt.

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft*

J. LEHMANN berichtet: Die AG bearbeitete zahlreiche Anfragen von Ämtern und Privatpersonen. Weiter wurden acht Termine zur internationalen Wasservogelzählung abgehalten. Dazu waren zwischen Lichtenau und Brühl 24 Personen im Einsatz. Das Projekt „Adebar“ (Atlas Deutscher Brutvogelarten) steht kurz vor dem Abschluss. Die AG war damit beschäftigt, Nachbearbeitungen durchzuführen.

Limnologische Arbeitsgemeinschaft*

Prof. N. LEIST berichtet: Nach wie vor sind acht Taucher damit beschäftigt, die Flora und Fauna der heimischen Baggerseen im Rahmen eines Dauermonitorings zu untersuchen. Als aktuelle Neozoen gilt es z.B. die Invasion einer neuen Art der Dreikantmuschel zu beobachten. Im Berichtszeitraum wurde auch das Eem-zeitliche Torfprofil weiter untersucht. Erste Ergebnisse sind im Bericht des Jahres 2010 veröffentlicht worden. Die AG führte eine Jugendaktion an den Baggerseen sowie limnologische Beratung durch.

Entomologische Arbeitsgemeinschaft

Dr. ROBERT TRUSCH berichtet, dass das Verfahren für die Erteilung von naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen für das Sammeln von Belegexemplaren von Schmetterlingen in Baden-Württemberg stark vereinfacht wurde. Das Ressort Lepidoptera am Karlsruher Naturkundemuseum hat eine Sammel-Ausnahmegenehmigung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Entomologischen AG erhalten, die im gesamten Bundesland gilt (außerhalb von Naturschutzgebieten). Alle Interessenten müssen sich nur noch auf einer Mitarbeiterliste registrieren lassen und erhalten dann die Liste und die Ausnahmegenehmigung zugeschiedt. Beide Dokumente gemeinsam genügen für das Ausweisen im Gelände. Bedingung ist, dass die Beobachtungsdaten dem SMNK gemeldet werden.

Für die Darstellung der Aktivitäten der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft verwies er auf den separaten Bericht, der ab Seite 84 in diesem Band abgedruckt ist.

4 Kassenbericht

Dr. H.-W. MITTMANN erläutert den Kassenbericht.

Tabelle 1. Finanzen des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe e.V. im Jahr 2011

Mitgliederkonto 2011	Einnahmen	Ausgaben
Beiträge und Spenden Vereinsmitglieder	4.480,78 €	
Porto u. Gebühren		822,38 €
Beiträge		120,00 €
Vorträge		690,00 €
Carolinea		8.757,61 €
sonst.		327,14 €
Summen	4.480,78 €	10.717,13 €
Überschuss	-6.236,35 €	
Kontostand 31.12.2011	16.615,64 €	
Forschungsprojekte und Museumsaktivitäten 2011	Einnahmen	Ausgaben
Summen	33.670,83 €	41.086,41 €
Spenden	2.015,00 €	
Überschuss	-5.400,58 €	
Kontostand 31.12.2011	8.615,64 €	

Der Verein steht finanziell gut da, so dass von einer Anpassung der Mitgliederbeiträge abgesehen werden kann.

Kassenprüfung

Dr. S. SCHLOSS berichtet über das Ergebnis der Kassenprüfung, die am 5. März 2012 zusammen mit Dr. P. HAVELKA durchgeführt wurde. Alle Ausgaben konnten belegt werden, die Kasse ist sachlich und rechnerisch in Ordnung.

5 Aussprache über die Berichte

Es gab keine Wortmeldungen.

6 Entlastung des Vorstandes

Herr Dr. SCHLOSS übernahm die weitere Leitung der Versammlung. Er beantragte die Entlastung des Vorstandes. Der Vorschlag von Dr. SCHLOSS, den Vereinsvorstand zu entlasten, wurde bei drei Enthaltungen (des Vereinsvorstandes) ohne Gegenstimme angenommen.

7 Beschlussfassung über die Neufassung der Satzung des NWV

Die Sitzungsleitung wurde hierfür auf Vorschlag des ersten Vorstandes an Herrn HEIKO SINGER übergeben, der als Fachmann für Vereinsrecht der adäquate Diskussionsleiter war. Diesem Vorschlag wurde per Akklamation zugestimmt. Der Entwurf zu einer Neufassung der Vereinssatzung war den Mitgliedern am 15.12.2011 schriftlich per Post zugesendet worden.

Anträge

Bis zum 14.2.2012 lag dem Vorstand ein Änderungsantrag von Prof. J. WEINHARDT zur Satzungsneufassung vor. Der Antrag war fristgerecht am 12.2.2012 zugegangen und war vom Vorstand am 17.2.2012 allen Mitgliedern per Post zur Kenntnis gebracht worden. Im Einzelnen beantragte Herr Prof. WEINHARDT schriftlich:

Die MHV möge beschließen, dass die Formulierung von § 6 Absatz 4, Satz 2:

„Es wird offen abgestimmt und gewählt, es sei denn, die Mehrheit der anwesenden Mitglieder beschließt, dass Abstimmungen bzw. Wahlen geheim durchgeführt werden.“ wie folgt verändert werden:

„Es wird offen abgestimmt und gewählt, es sei denn, mindestens 5 % der anwesenden Mitglieder beschließt, dass Abstimmungen bzw. Wahlen geheim durchgeführt werden.“

Der Änderungsantrag wurde lebhaft und mit zahlreichen Wortmeldungen diskutiert und abschließend von Herrn SINGER zur Wahl gestellt. Diese wurde geheim durchgeführt.

Ergebnis: Es wurden 53 gültige Stimmen abgegeben. Für den Änderungsantrag stimmten 22 Mitglieder, 31 Mitglieder stimmten dagegen, es gab keine Enthaltung. Da keine Mehrheit für den Änderungsantrag von Prof. J. WEINHARDT zustande kam, wurde er durch die MHV abgelehnt. Die beantragte Änderung konnte somit nicht in die Satzung aufgenommen werden.

Weitere Anträge lagen nicht vor, so dass Herr SINGER die gesamte Neufassung der Satzung der MHV in geheimer Wahl zur Abstimmung stellte.

Ergebnis: Es wurden 49 (neunundvierzig) gültige Stimmen abgegeben. Für die Satzungsneufassung stimmten 38 (achtunddreißig) Mitglieder, dagegen stimmten 11 (elf) Mitglieder. Es gab keine Enthaltung. Damit wurde die nach Abschnitt IV, § 18 der zum Abstimmungszeitpunkt gültigen Satzung erforderliche Zweidrittelmehrheit (das sind mind. 33 Stimmen bei 49 gültigen Stimmen) deutlich übertroffen. Der Vorschlag der Satzungsneufassung des NWV vom 17.10.2011 war damit durch die MHV angenommen.

8 Beratung von Anträgen

TOP entfiel, da keine Anträge gestellt worden waren.

9 Ernennung von Ehrenmitgliedern

Der 1. Vorsitzende führte aus, dass Vorstand und Beirat sich am 4. Oktober 2011 dafür ausgesprochen hatten, nach dem Tod unseres Ehrenmitglieds Prof. Dr. GEORG PHILIPPI die MHV wieder um die Ernennung von Ehrenmitgliedern zu bitten und dem verbliebenen Ehrenmitglied Dr. GÜNTER MÜLLER an die Seite zu stellen. Vorstand und Beirat äußerten folgende Vorschläge:

- den Filmer und Archäologen
Prof. Dr. HANS-WALTER POENICKE,
- den Botaniker Prof. Dr. VOLKMAR WIRTH
- den Entomologen GÜNTER EBERT

Die genannten Personen sind seit vielen Jahren Mitglieder des NWV. Sie besitzen als Wissenschaftler internationales Renommee und haben durch ihr Werk besonders auch die regionale Naturkunde ins Licht der Öffentlichkeit gerückt. Darüber hinaus haben sie sich durch selbstlose Unterstützung des NWV und des Staatlichen Museums für Naturkunde um die Ziele des NWV verdient gemacht. – Die vorgeschlagenen Personen wurden per Akklamation durch die MHV zu Ehrenmitgliedern ernannt.

10 Verschiedenes

Da es keine hier einzureihenden Themen gab, konnte dieser TOP ebenfalls entfallen.

Protokoll: S. GIERSCH

Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e.V.

Entomologische Arbeitsgemeinschaft Rückblick auf das Jahr 2011

Im Folgenden wird ein kurzer Rückblick auf die Vorträge und Exkursionen der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft im Jahr 2011 gegeben. Bis auf einen Termin fanden alle Vorträge und Exkursionen wie im Programm angekündigt statt. Treffpunkt war in der kühlen Jahreszeit jeweils am letzten Freitag im Monat um 19.00 Uhr der Kleine Hörsaal im Nymphengarten-Pavillon des Karlsruher Naturkundemuseums. Darüber hinaus wurden im Berichtsjahr in den so genannten „Dienstagsvorträgen“ im Haupt-Vortragsprogramm des Naturwissenschaftlichen Vereins vier entomologische Themen behandelt: „Mord im Apfelbaum“, „Insektenparadiese im südlichen Steigerwald“, „Jean-Henri Fabre: Erinnerungen eines Insektenforschers“ und „Ein Insektenforscher erzählt“. Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Entomologischen AG nahmen auch an diesen Veranstaltungen teil.

Weil sich die ehrenamtlichen Entomologen der Arbeitsgemeinschaft aktiv in die neue Dauerausstellung „Insekten“ des Karlsruher Naturkundemuseums eingebracht hatten, fand am 28. Januar eine Exklusivführung für sie statt. Dipl.-Biol. LENA NIETSCHKE, wissenschaftliche Volontärin und selbst maßgeblich am Gelingen der Ausstellung beteiligt, erläuterte Ausstellungskonzept, Gestaltung und Umsetzung der neuen Dauerausstellung Insekten, die auch den Namen „Facettenreich“ trägt: Wer den Saal betritt, sieht... grün! Lange Säulen machen aus dem Ausstellungsraum ein enges Dickicht. Erst auf den zweiten Blick offenbaren sich Vitrinen, Schubladen und Gucklöcher. Geräusche erfüllen den Raum. Auf dieser Führung konnten die Teilnehmer interessante Details über die neue Insektenausstellung erfahren, die detailgetreuen Großmodelle bestaunen, aber auch Kleines entdecken, an den eindrucksvollen Originalpräparaten bis hin zu den in der Ausstellung vertretenen lebenden Insekten, die durch das Vivarium des SMNK gepflegt werden.

Am 25. Februar wurde es dann wieder wissenschaftlich: Dipl.-Biol. JONAS EBERLE, ebenfalls

wissenschaftlicher Volontär im Referat Entomologie, hielt einen Vortrag mit dem Thema „Morphologisch-kladistische Arbeiten am Beispiel einer tropischen Buntkäfergattung (Cleridae)“. Die Buntkäfer stellen eine Käferfamilie, die mit 3.600 Arten weltweit verbreitet ist. In Mitteleuropa kommen rund 20 Arten vor, im gesamten europäischen Raum ist die Gruppe mit knapp 70 Arten vertreten. Im Rahmen seiner Diplomarbeit hat der Referent die indo-australische Buntkäfergattung *Xenorthrius* GORHAM morphologisch untersucht. Neben fünf Synonymisierungen wurden 30 neue Arten beschrieben, so dass die Gattung *Xenorthrius* nun 50 Arten umfasst. Mit Hilfe von Computerprogrammen konnten die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Gattung geklärt werden.

Im Rahmen des Biodiversitätsmonitorings der Schweiz (BDM) werden auch die Tagfalter inklusive der Dickkopffalter (Hesperiidae) und Widderchen (Zygaenidae) erfasst. Am 25. März berichtete THOMAS STALLING (Inzlingen) in seinem Vortrag über das Tagfaltermonitoring im BDM. Die erste 5-jährige Erhebungsperiode auf den fast 500 über die ganze Schweiz verteilten Transekten ist abgeschlossen, momentan werden diese Flächen zum zweiten Mal bearbeitet. Erste Ergebnisse zeigen den hohen faunistischen Wert des Monitorings, es sind darüber hinaus auch erste Ausbreitungs- und Veränderungsmuster zu erkennen. Zudem wird ersichtlich, dass unterschiedlich „gute“ oder „schlechte“ Jahre nicht nur durch den Zuzug von Wanderfaltern bedingt sind.

Ein zweites Mal lieferte die neue Dauerausstellung Insekten des SMNK am 15. April den Hintergrund für eine Veranstaltung der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft. Über den komplizierten und beeindruckenden Entstehungsprozess der beiden attraktiven, 18-fach vergrößerten Modelle eines Waldmaikäfers und einer erwachsenen Raupe des Großen Gabelschwanz' berichtete der Präparator DETLEV GREGORCZYK aus Heidesheim. Er hat die beiden Großmodelle

a) An der Wanderung über den Feldberg nahmen teil (v.l.n.r.): HANS DEZULIAN, GÜNTER EBERT, GEORG PAULUS, ANNEMARIE ASAL, ROBERT TRUSCH, JOACHIM ASAL, IRIS ASAL, MICHAEL FALKENBERG. – Foto: U. GÜNTHER.



b) Violetter Feuerfalter (*Lycaena alciphron*) beim Blütenbesuch an *Myosotis nemorosa* (Bestimmung der Pflanze ANDREAS KLEINSTEUBER) am 2. Juli 2011 auf einem kleinen Hangquellmoor am Felsenweg im Feldberggebiet. – Foto: R. TRUSCH.



c) Die Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*) war am 1. Juli 2011 im Feldberggebiet in mehreren Exemplaren zu beobachten. Sie kommt in Baden-Württemberg nur im Nord- und Südschwarzwald sowie auf der Adelegg vor. – Foto: R. TRUSCH.





a) Das Braunauge (*Lasiommata maera*) flog am 1. Juli 2011 im Feldberggebiet am Hochkopfweg häufig. – Foto: R. TRUSCH.



b) Der Winkelzahn-Gebirgsblattspanner (*Entephria infidaria*) konnte am 1. Juli 2011 an schattigen Felsen am Hochkopfweg gefunden werden. – Foto: R. TRUSCH.



c) Die Frostkälte der Lichtfangnacht vom 1. auf den 2. Juli 2011 ist diesem völlig mit Eiskristallen überzogenen männlichen Hopfen-Wurzelbohrer (*Hepialus humuli*) anzusehen! Die Aufnahme entstand am frühen Morgen, bevor die Sonnenstrahlen das in der Vegetation sitzende Tier erreichten. – Foto: R. TRUSCH.

a) Der in der montanen Zone lebende Lichtgraue Bergwald-Steinspanner (*Elophos dilucidaria*) ist ein typisches Element des Schwarzwaldes, wo er auch heute noch häufiger gefunden wird. Von der Schwäbischen Alb gibt es in der Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs hingegen aktuell keine Nachweise nach 1983 mehr. – Foto: Feldberg, 2. Juli 2011, R. TRUSCH.



b) Als Bergmatten-Kräuterspanner wird die im Gebiet an Bärwurz (*Meum athamanticum*) lebende *Mesotype verberata* bezeichnet. Sie wird in Baden-Württemberg aktuell nur noch im Südschwarzwald gefunden. – Foto: Feldberg, 2. Juli 2011, R. TRUSCH.



c) Bei der Exkursion der Entomologischen AG in das Gebiet der Adelegg vom 29.-30. Juli 2011 führte uns Gebietsbetreuer ANDREAS MORLOK sachkundig im NSG Riedmüllermoos bei Isny-Boden, v.l.n.r.: ANDREAS MORLOK, GÜNTER BAISCH, ANDREAS BADER, AXEL STEINER, Dr. ROLF MÖRTTER, RUDOLF SCHICK. – Foto: R. TRUSCH.

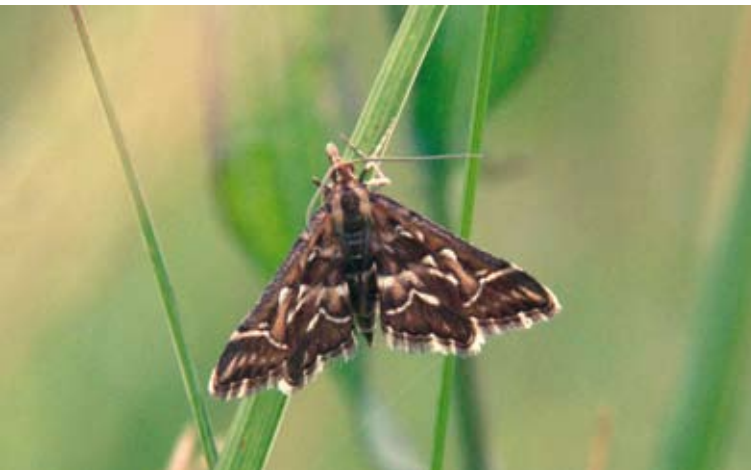




a) Die Gesäumte Glanzeule (*Amphipyra perflua*) wird in Baden-Württemberg nur im Südosten des Landes gefunden. Auf der Exkursion der Entomologischen AG konnte sie auf der Adelegg bei Isny-Rohrdorf beobachtet und fotografiert werden. – Foto: R. TRUSCH.



b) Im NSG Riedmüllermoos bei Isny-Boden waren am 30. Juli 2011 einige Dutzend Eier des Lungenezian-Bläulings (*Maculinea alcon*) am Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiades*) zu finden. – Fotos: R. TRUSCH.



c) Das gehäufte Auftreten der Crambidae *Diasemia reticularis* am 29. Juli auf der Adelegg sowie am 30. Juli 2011 im NSG Riedmüllermoos überraschte selbst erfahrene Kleinschmetterlingsspezialisten. – Foto: M. FALKENBERG.

selbst hergestellt und lieferte uns an diesem Abend einen sehr interessanten Vortrag über die von ihm verwendeten Techniken und Methoden. An dem Entstehungsprozess der beiden Modelle, der sich jeweils über mehr als ein Jahr hinzog, konnten die Hörer an Hand seines anschaulichen Bildmaterials selbst teilnehmen.

Mit dem Frühsommer war dann die Exkursionszeit erreicht, Touren führten uns 2011 vom 28. Mai bis 2. Juni in das SEL-Studiengebiet im Oberen Vinschgau in Norditalien (Organisation R. TRUSCH und M. FALKENBERG), vom 1. bis 2. Juli in das Feldberggebiet im Südschwarzwald (Organisation JOACHIM und IRIS ASAL, Todtnau) und vom 29. bis 30. Juli ins württembergische Allgäu auf die Adelegg (Organisation RUDOLF SCHICK, Ravensburg, ANDREAS MORLOK, Isny; Taf. 3, c, Taf. 4, a-c). Darüber hinaus führten R. TRUSCH und M. FALKENBERG in Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Rappenburg in bewährter Weise eine Leuchtnacht zu den Nachtschmetterlingen im Karlsruher Rheinwald durch. Unser Ziel war es, den an Naturschutz interessierten Teilnehmern unsere Arbeitsweise näher zu bringen und Fragen zu nachtaktiven Insekten zu beantworten.

Der Feldberg als subalpine Insel beherbergt eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen, deren nächstes Verbreitungsgebiet sich in den Alpen oder in Nordeuropa befindet. Dennoch ist das Feldberggebiet in Bezug auf Schmetterlinge, besonders Nachfalter, bisher nur sporadisch durchforscht. Neuerdings konnten nach vielen Jahrzehnten wieder Arten wie *Euxoa decora* oder *Chersotis cuprea* nachgewiesen werden. Verschollen ist nach wie vor *Apamea platinea*. Mit *Euphitecia satyrata zermattensis* gelang J. ASAL der Erstnachweis dieser Art außerhalb der Alpen.

Bei unserem Leuchtabend am 1. Juli hatten wir allerdings kein Glück. Während wenige Tage zuvor in 1.500 mNN nachts noch hochsommerliche 20 °C herrschten, fiel der Wert in der Nacht vom Freitag auf Samstag unter den Gefrierpunkt (Taf. 2, c). – Wir werden deshalb Exkursionen der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft in Zukunft nicht mehr tagengenau terminieren, sondern nur noch ein Zeitfenster angeben, zu dem dann den angemeldeten Teilnehmern genaue Daten mitgeteilt werden. – Tags zur Wanderung über den Feldberg (Taf. 1, a) flogen dann im Sonnenschein für das Gebiet typische Arten wie *Mesotype ver-*

berata (Taf. 3, b), *Elophos vittaria* (Taf. 3, a) oder *Entephria infidaria* (Taf. 2, b).

Die Adelegg ist ein weit vorgeschobener Teil der Voralpen und mit ihrem westlichen Teil der einzige baden-württembergische Anteil an den Alpen. Hohe Niederschläge und kaltes Klima einerseits, enge, steile Tobel und einige wenige Almweiden andererseits sowie Halbtrockenrasen am Westfuß prägen ihren Charakter, so dass alpine Arten, die normalerweise erst in höheren Lagen fliegen, hier vorkommen. Ein Beispiel ist der Alpen-Perlmutterfalter (*Boloria thore*). Eine weitere Seltenheit ist das Salweiden-Wicklereulchen (*Nycteola degenerana*).

Nach der Sommerpause musste der Septembertermin (Vortrag von G. SEIGER: InsectIS: Arbeitsstand und Ausblicke – Herausforderungen und Alternativen) leider entfallen. Am 28. Oktober berichtete dann Dr. ROLF MÖRTER aus Kronau über seine Erfahrungen mit der Bearbeitung der Schmetterlingsfamilie Pyralidae in der Reihe „Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens“. In dieser inzwischen 16 Bände umfassenden Regionalfauna behandeln drei Bände Unterfamilien der Pyralidae. Der Referent, der in Zusammenarbeit mit HELMUT KINKLER zwei von diesen drei Bänden erarbeitet hat, stellte die Konzeption des Projektes mit den bisher erschienenen Bänden vor und zeigte anhand von ausgewählten Arten Verbreitung, Biologie und Gefährdung im bearbeiteten Gebiet. Im Frühstadium der Bearbeitung der Baden-Württembergischen Pyralidenfauna sind solche Nachbarfaunen zum Vergleich mit dem eigenen Arteninventar sehr hilfreich.

So fand dann auch das gemeinsame Arbeitstreffen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anlässlich von zwei Jahren Kartierung der Zünslerfalter Baden Württembergs am 25. November statt. Auf Grund der starken Einbindung der Museumsmitarbeiter in das Ausstellungsprojekt „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ konnten nur wenige Fortschritte von Museumsseite, etliche jedoch von Seiten der ehrenamtlichen Mitarbeiter vorgestellt werden. Z.B. kartiert seit nunmehr zwei Jahren RUDOLF SCHICK (Ravensburg) verstärkt die Pyralidae in Oberschwaben und hat z.T. auch Sammlungsdaten erfasst (coll. G. BAISCH). Auch viele andere Entomologen unserer AG lassen die Kleinschmetterlinge bei ihren Erfas-

sungen im Gelände nun nicht mehr unbeachtet. Die Ergebnisse dieser positiven Entwicklung sind auf der Internetseite www.schmetterlinge-bw.de für alle Arten, insbesondere die Zünslerfalter, öffentlich sichtbar.

Autor

Dr. ROBERT TRUSCH, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13, 76133 Karlsruhe, E-Mail: trusch@smnk.de.

Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e.V. Limnologische Arbeitsgemeinschaft im Jahr 2011

Im Berichtsjahr 2011 führte die Limnologische Arbeitsgemeinschaft Dank der engagierten Mitarbeit ihrer Mitglieder über 40 wissenschaftlich orientierte Tauchgänge (TG) durch. Die Schwerpunkte lagen in diesem Jahr neben der Beobachtung, Erfassung und Listung der Makrophyten und größeren Tierarten bei der Fortführung des Torfprojektes „Letzte Zwischeneiszeit Eem“ (8 TG), sowie bei der Beobachtung der Neozoen und moribunden Aale, der Erfassung von Armeuchteralgen (Characeen) sowie der Beschaffung von Demonstrationsmaterial für die Durchführung von Seminaren und Exkursionen. Ferner wurden Angelsportvereine bei der Instandhaltung ihrer Gewässer durch Pflege der technischen Anlagen wie Tiefenbelüftungsanlagen (4 TG) sowie bei Spezialfragen zu Gewässern unterstützt.

Damit wird weiterhin das Ziel verfolgt, langfristig Daten über den Bestand und die Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt der betauchbaren Gewässer Nordbadens zu sammeln. Solche liegen mittlerweile für 14 Baggerseen zwischen Karlsruhe und Heidelberg vor. Die Liste der Makrophyten aus den 14 Baggerseen umfasst inzwischen über 30 Arten. Aus der unterschiedlichen Häufigkeit der einzelnen Arten in den jeweiligen Baggerseen sowie der Artenzusammensetzung kann über deren Indikatorwert eine Bewertung der Gewässergüte vorgenommen werden. Alle 14 untersuchten Gewässer befinden sich in verschiedenen Stadien der Eutrophierung.

Zu den regelmäßig gesichteten Fischarten zählen Schuppenkarpfen, Graskarpfen, Karausche, Schleie, Rotfeder, Rotauge, Brasseln, Döbel,

Hecht, Zander, Flussbarsch, Kaulbarsch, Sonnenbarsch, Wels und Aal. Seltener bzw. nur in besonderen Gewässern fanden sich Bitterling, Marmorkarpfen, Steinbeißer und Stint. Bei den Aalen ließen sich nur noch selten moribunde Tiere beobachten.

Ein besonderes Augenmerk ist nach wie vor den Neobiota gewidmet. Während die Ochsenfrösche (*Rana catesbeiana*) bzw. deren Kaulquappen in den vergangenen Jahren und auch 2011 nicht mehr nachgewiesen werden konnten, wurde im aktuellen Jahr erneut eine Massenvermehrung in einem nördlich des bekannten Gewässers gelegenen Baggersee beobachtet (siehe hierzu den Bericht 2012 in kommenden Jahr). Ausführliche Informationen zu diesem Neozoon finden sich in dem Grundlagenwerk „Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs“ von LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.) (2007). – 807 S.; Stuttgart (Ulmer Verlag).

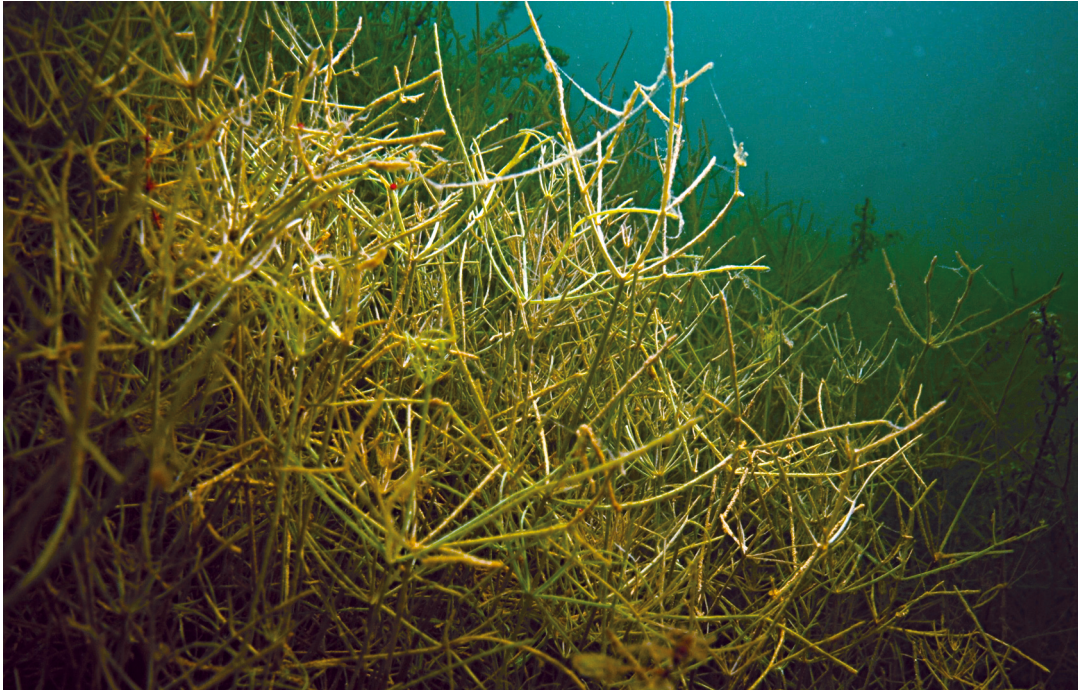
Bei den Crustaceen gab es keine neueren Beobachtungen des Feuerkrebses; die Süßwassergarnele (*Atyaephyra desmarestii*) konnte in ihren bekannten Gewässern beobachtet werden ohne eine Ausbreitung erkennen zu lassen. Dagegen wurde die Schwebegarnele (*Limnomysis benedeni*) nun in sechs Baggerseen der Rheinebene ganzjährig nachgewiesen. Die Massenvorkommen im Winterhalbjahr werden von geringeren Tierzahlen im Sommer abgelöst. Andere Arten von Schwebegarnelen konnten bisher nicht festgestellt werden. Süßwassermedusen (*Craspedacusta sowerbii*) waren im Berichtsjahr von Mitte September bis Mitte November in geringer Zahl zu beobachten.



a) Unterwasserkissen von Armleuchteralgen. – Foto: REINHARD SCHOTTMÜLLER.



b) Wasserschlauch mit Fangblasen und rötliches Tausendblatt. – Foto: REINHARD SCHOTTMÜLLER.



a) Durch Tauchenten befallene Polster von Armleuchteralgen. – Foto: R. SCHOTTMÜLLER.



b) INGO KRÄUTLER und der Autor (links im Bild) beim Bergen eines Torfblockes: – Foto: MAREIKE LEIST.

Die 2009 begonnene Aktion zur Bergung von Torfblöcken aus 14 m Wassertiefe für pollenanalytische Untersuchungen wurden 2011 fortgeführt. Dabei erfolgten die Arbeiten bis 31. Dezember 2011 noch mit der Beidhandsäge, sind aber seitdem durch eine geniale Idee und Entwicklung der Taucher INGO KRÄUTLER und JÜRGEN MERZ (TC Muräne) durch Unterwasserbohrung abgelöst. Dadurch ist es nun möglich, Bohrkerne bis zu einem Meter zu ziehen; hierüber wird 2012 zu berichten sein. Die Auswertungen der

Torfblöcke durch Dr. SIEGFRIED SCHLOSS ergab ein erweitertes Profil der letzten Zwischeneiszeit. Den endgültigen Anschluss an die vorletzte Eiszeit gilt es, diesen Winter zu bergen. Wie in den Vorjahren war die Limnologische Arbeitsgemeinschaft wieder für Vorträge und Diskussionen zu gewässerkundlichen Themen gefragt.

Autor

Prof. Dr. NORBERT LEIST, Brahmstrasse 25, 76669 Bad Schönborn, E-Mail: norbert.leist@bio.uni-karlsruhe.de.



Torfblock mit seinen Bearbeitern SIEGFRIED SCHLOSS, INGO KRÄUTLER, NORBERT LEIST. – Foto: MAREIKE LEIST.

Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e.V.

Übersicht der Aktivitäten der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (OAG) aus dem Jahr 2011

Wasservogelzählung

Das Monitoring rastender Wasservögel hat innerhalb der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft eine lange Tradition. Seit dem Winterhalbjahr 1961/1962 werden am Nördlichen Oberrhein systematisch Wasservögel erfasst. Was zunächst mit einer Handvoll Mitarbeitern und einer überschaubaren Anzahl von Zählgewässern begann, wurde unter der Koordination von GÜNTHER MÜLLER und KLAUS KUSSMAUL beständig ausgebaut. In der Zählseason 2011/2012, also genau ein halbes Jahrhundert später, werden von einem mittlerweile auf 24 Personen angewachsenen Mitarbeiterstamm über 200 Gewässer und Zählstrecken am Rhein bearbeitet. Das Bearbeitungsgebiet erstreckt sich dabei von der Renchmündung bei Lichtenau (Raum Bühl) im Süden bis auf Höhe der Kollerinsel bei Brühl (Raum Schwetzingen) im Norden.

Viele Wasservögel nutzen den Rhein mit seinen Altarmen sowie die zahlreichen und stetig wachsenden Abgrabungsgewässer (Kiesseen) als Mauser-, Rast- und Überwinterungsgebiet (Taf. 1, b). An den acht Zählterminen zwischen September 2011 und April 2012 konnten insgesamt über 128.500 Individuen aus 48 Arten erfasst werden. Die Wasservogelzählung umfasst insbesondere die Arten aus den Familien Entenverwandte (Anatidae), Lappentaucher (Podicipedidae), Seetaucher (Gaviidae), Kormorane (Phalacrocoracidae), Reiher (Ardeidae), Rallen (Rallidae) und Möwen (Laridae). Mit etwa 25.400 gezählten Wasservögeln erwies sich der Februar 2012 als individuenstärkster Monat, wogegen im April 2012 lediglich knapp 3.800 Individuen erfasst wurden.

Die häufigsten Wasservogelarten waren Stockente (*Anas platyrhynchos*) mit 37.549 Registrie-

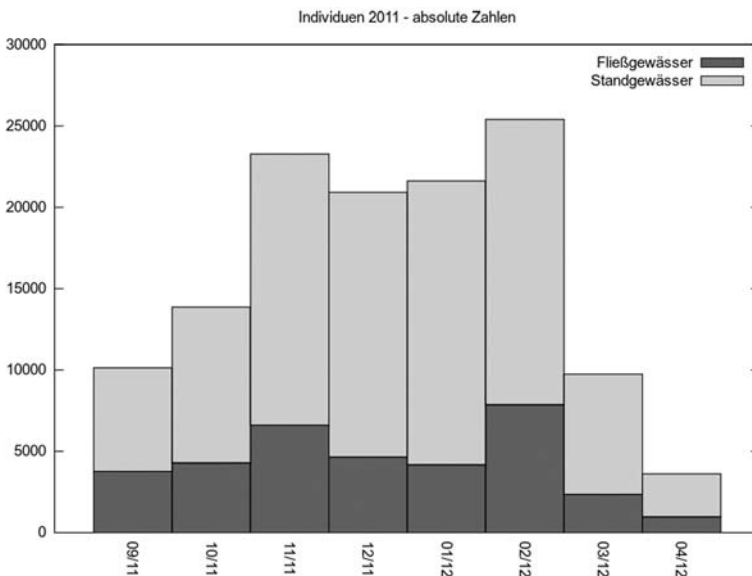


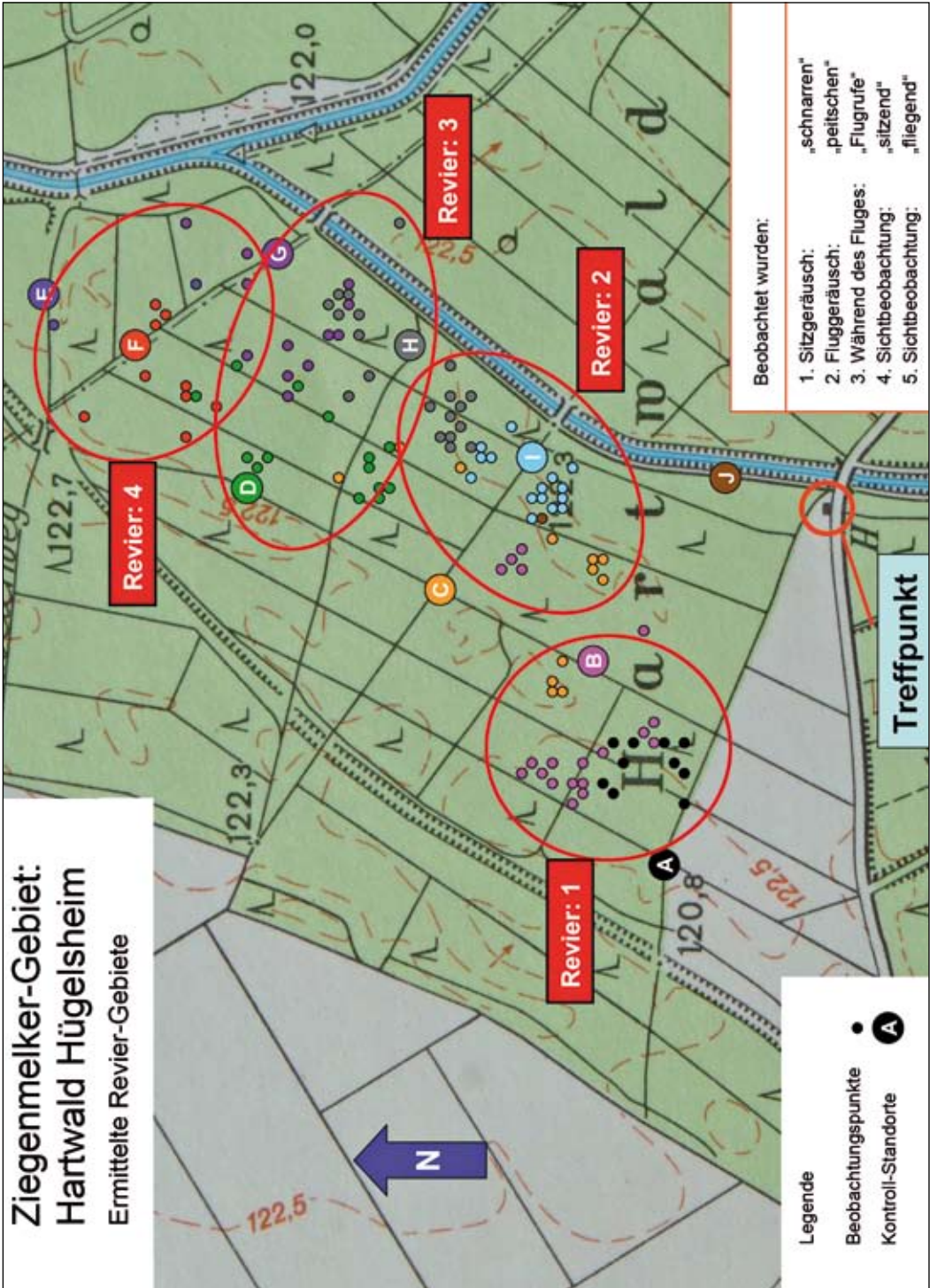
Abbildung 1. Ergebnis der mitt-monatlichen Wasservogelzählung im Bearbeitungsgebiet der OAG in der Zählseason 2011/2012 (Summe aller Arten), unterteilt in Fließ- und Stillgewässer. – Grafik: A. FRENZEL.



a) Am Boden ruhender Ziegenmelker. – Foto: R. STEINMETZ.



Die Wagbachniederung nördlich von Karlsruhe ist Brut- und Rastgebiet für Wasservögel von internationaler Bedeutung. – Schrägluftbild: R. STEINMETZ.



Kontroll-Standorte der Ziegenmelker-Synchronerfassung und ermittelte Revier-Gebiete 2011 im Hartwald bei Hügelsheim. – Grafik: D. Borck.

rungen, gefolgt von Bläßralle (*Fulica atra*, 24.062 Registrierungen) und Reiherente (*Aythya fuligula*, 13.020 Registrierungen). Auf den weiteren Plätzen folgen Schnatterente (*Anas strepera*), Graugans (*Anser anser*) und Kanadagans (*Brantha canadensis*) mit 7.654, 7.371 bzw. 6.560 Registrierungen. Eher selten zu beobachten sind arktische Arten wie Eiderente und Eisente (je zwei Registrierungen) oder Sterntaucher und Rothalstaucher (je drei Beobachtungen).

Ziegenmelker-Synchronerfassung 2011 bei Hügelsheim

Nachdem sich die OAG in den Jahren 2006 bis 2010 um die Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*, Taf. 1, a) im Hardtwald nördlich von Karlsruhe gekümmert hat, wurde 2011 das Vorkommen der Art im Hardtwald bei Hügelsheim genauer unter die Lupe genommen. Bei guten äußeren Bedingungen (leicht bewölkt, windstill, Temperatur: 15 °C) konnten am 22. Juni 2011 zehn Kontroll-Positionen besetzt werden. Die Lage der einzelnen Kontroll-Standorte (A-J) kann aus dem beigefügten Erfassungsplan (Faf. 2) entnommen werden. Erfasst wurden optische und akustische Beobachtungen: Sicht (sitzend und fliegend), Gesang/Sitzgeräusche (schnarren), Flügelpeitschen und Flugrufe. Die Erfassung erfolgte zwischen 21.30 und 22.30 Uhr simultan, d.h. sie wurde von allen Teilnehmern zum gleichen Zeitpunkt begonnen und auch beendet. Nach Auswertung der an den einzelnen Kontroll-Standorten ausgefüllten Erfassungsbögen durch Vergleich der Aktivitätszeiten, den in den Karten eingetragenen Beobachtungspunkten und den Flugrichtungen der gesehenen Vögel existierten im Jahr 2011 mit hoher Wahrscheinlichkeit vier Ziegenmelker-Reviere (siehe beigefügten Erfassungsplan, Tafel 2).

Vorträge und Exkursionen

Im Folgenden wird ein kurzer Rückblick auf die Vorträge und Exkursionen der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft im Jahr 2011 gegeben. Alle Vorträge fanden im Rahmen der im zweimonatigen Rhythmus stattfindenden OAG-Treffen im Kleinen Hörsaal im Nymphengarten-Pavillon des Naturkundemuseums Karlsruhe statt:

16. Januar: „Überwinternde Wasservögel“ – Exkursion der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (OAG) Karlsruhe mit JOCHEN LEHMANN um den Knielinger See

18. Januar: „Die Wildkatzen im Raum Baden-Baden/Bühl“, Vortrag von DIETER BORCK

15. März: „Die Leiden des Großen Brachvogels – Gefährdung und Schutz eines Wiesenbrüters am Oberrhein“, Vortrag von Dr. MARTIN BOSCHERT

17. Mai: „Naturparadies Mallorca – kleine Insel, große Verantwortung“, Bildervortrag von RALPH MARTIN

13. September: Bericht von der 12. Jahrestagung der Koordinatoren des Monitoring rastender Wasservögel, Vortrag von OLIVER HARMS

15. November: „Übersehen oder Zunahme – Bruten des Baumfalken auf Hochspannungsmasten“, Vortrag von Dr. MARTIN BOSCHERT; „OAG Heilbronn und ORNI Schule – ein Blick über den Tellerrand“, Vortrag von RALF GRAMLICH (OAG Heilbronn)

Autoren

JOCHEN LEHMANN, Hofrebenweg 17, 76547 Sinzheim, E-Mail: jochen.lehmann@ilnbuehl.de; REINER STEINMETZ, Vogesenstraße 25, 76287 Rheinstetten-Forchheim.

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe – Rückblick auf das Jahr 2011

1 Überblick

Nach intensiven Planungen und weiteren vorbereitenden Arbeiten begann im August 2011 die bereits seit Jahren angekündigte Umsetzung von Brandschutzmaßnahmen im Hauptgebäude des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (SMNK). Der Baubeginn dieser Maßnahmen stellte durchaus einen Einschnitt in der Geschichte des SMNK dar, läutete er doch nach Jahren eines gewissen baulichen Stillstands eine Phase ein, in der das Museum eine Dauerbaustelle ist. Denn im Anschluss an die Umsetzung der Brandschutzmaßnahmen soll die ebenfalls schon seit Jahren diskutierte Anbindung des Westflügels an die derzeit vom Naturkundemu-

seum genutzten Räume des Museumsgebäudes erfolgen.

Zum vorbeugenden Brandschutz gehören alle Maßnahmen, welche im Voraus die Entstehung, Ausbreitung sowie die Auswirkung(en) von Bränden verhindern bzw. einschränken. Das Amt Karlsruhe von Vermögen und Bau Baden-Württemberg hat das Büro Kessler De Jonge Architekten und Partner aus Heidelberg mit der Planung und Bauleitung der Brandschutzmaßnahmen beauftragt. Dazu gehören u.a. die Fluchtwegplanung, ein Konzept zur Aufteilung des Gebäudes in Brandabschnitte, die durch Brandwände oder -schutztüren (mit oder ohne Offenhaltung) getrennt sind, die Untersuchung und im Bedarfsfall Optimierung von Baustoffen

Abbildung 1. Das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe präsentiert sich zur Adventszeit in festlicher Beleuchtung. Mit einem großen Banner wird für die aktuelle Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ geworben. – Alle Fotos (außer anderweitig bezeichnete) SMNK (V. GRIENER).





Abbildung 2. Schutz und Sicherung der Ausstellungsobjekte während der Bauarbeiten zur Verbesserung des Brandschutzes des Hauses nahmen im Berichtsjahr immense Ressourcen von Material und Personal in Anspruch. Auch 2012 wird dies so sein.

im Hinblick auf deren Brandverhalten, die Installation von Brand- bzw. Rauchmelde- und Alarmerungsanlagen sowie eines Systems von Notbeleuchtungen.

Die Planung und Installation derartiger Anlagen bzw. Einrichtungen in dem 1872 vollendeten, im September 1942 durch Bomben stark beschädigten und zu einem großen Teil ausgebrannten, schließlich in der Nachkriegszeit, vor allem in den 1950er Jahren, wieder aufgebauten Museumsgebäude ist keine einfache Aufgabe. So hat sich z.B. herausgestellt, dass die Raumdecken teilweise sehr unterschiedlich aufgebaut sind und von Saal zu Saal individuelle Lösungen gefunden werden müssen, um den heutigen Brandschutzanforderungen zu genügen. Die Umsetzung der Maßnahmen setzt auch viele vorbereitende Arbeiten voraus, insbesondere den Schutz oder – sofern möglich – die vorübergehende Entfernung von Exponaten bzw. Sammlungsstücken sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Staubentwicklung oder zumindest deren Eindämmung. So sind mehr oder weniger alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Naturkundemuseums von den Brandschutzmaßnahmen direkt oder indirekt betroffen. Die Hauptlast lag und liegt aber sicher beim Baureferenten des SMNK, Herrn Hauptkonservator Dr. ADAM HÖLZER, der in nimmermüdem Einsatz als Ansprechpartner für die Architekten und die ausführenden Betriebe zur Verfügung steht. Ein großer Pluspunkt ist da-

bei die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Kessler De Jonge. Aufgrund der Bauarbeiten mussten Ende August 2011 im Erdgeschoss alle geowissenschaftlichen Ausstellungssäle des SMNK („Geologie am Oberrhein“, „Im Reich der Mineralien“, „Leben in der Urzeit“ und „Fossilienfunde aus Baden“) für mehrere Monate geschlossen werden. Ursprünglich sollte diese Schließung bis Januar 2012 dauern. Als Konsequenz der bereits beschriebenen Schwierigkeiten mit dem unterschiedlichen Aufbau der Raumdecken zeichneten sich aber bald Verzögerungen ab. Nach dem Abschluss der Arbeiten im Erdgeschoss werden die Brandschutzmaßnahmen in den übrigen Geschossen fortgesetzt, wobei sich diese Maßnahmen natürlich nicht auf die Ausstellungssäle beschränken, sondern auch die Büro- und sonstigen Arbeits- sowie Sammlungsräume umfassen werden. Der Abschluss dieser Arbeiten soll Ende 2012 erfolgen.

Die unvermeidliche vorübergehende Schließung von Ausstellungssälen und das damit einhergehende, zeitweise eingeschränkte Angebot bzw. Programm des Naturkundemuseums blieb nicht ohne Auswirkungen auf die Besucherzahlen des SMNK. Insgesamt 144.367 Besuche wurden im Jahr 2011 registriert, ein Minus von 11,5 % gegenüber den 163.211 Besuchen im Vorjahr, zweifellos aber immer noch ein sehr guter Wert. Ein genauerer Blick auf die Besucherzahlen des



Abbildungen 3 und 4. Ein wichtiger Besuchermagnet blieb dem Museum während der Bauarbeiten 2011 erhalten: der Ende 2010 eröffnete neue Insektensaal.

Jahres 2011 zeigt auch, dass in fünf der zwölf Monate die Besucherzahlen sogar über jenen des Vorjahres lagen, dem Publikum also offenbar ein sehr attraktives Programm geboten wurde. In den Monaten mit geringeren Besucherzahlen spielte neben der Schließung von Ausstellungssälen sicher auch das Wetter eine Rolle. So gab es in den Monaten April und Mai sowie September und Oktober wochenlanges, stabiles Sonnenwetter, bei dem gerade bei vielen Familien andere Aktivitäten als ein Museumsbesuch im Vordergrund stehen.

Zu den Besuchermagneten gehörte 2011 die Ende 2010 eröffnete Dauerausstellung „Facettenreich – die Welt der Insekten“. Diese wurde von den Besucherinnen und Besuchern des SMNK mit Begeisterung aufgenommen, wie viele positive Rückmeldungen zeigen. Die außergewöhnliche Inszenierung der von dem Konstanzer Atelier pragmadesign unter der SMNK-Projektleitung von Dr. MANFRED VERHAAGH gestalteten Aus-

stellung wurde außerdem in dem renommierten Designwettbewerb „Red Dot Award“ im Bereich Produktdesign mit einer lobenden Erwähnung ausgezeichnet. Die Preisverleihung fand am 4.7.2011 im Aalto-Theater in Essen statt.

Neben dieser neuen Dauerausstellung wurde dem Publikum des Karlsruher Naturkundemuseums aber auch 2011 wieder ein abwechslungsreiches Programm an Sonderausstellungen und Veranstaltungen geboten. In den ersten Wochen des Jahres 2011 waren noch drei Sonderausstellungen zu sehen, die bereits im Vorjahr eröffnet worden waren: „Einblicke – die Arbeit des Naturkundemuseums“ (in Zusammenarbeit mit Studierenden der Staatlichen Hochschule für Gestaltung Karlsruhe erarbeitet), „Feder für Feder – Günther Müller und seine Studien“ (eine Eigenproduktion des SMNK) und „Momentaufnahmen – Artenvielfalt im Fokus“ (eine Ausstellung der LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg). An Neu-



Abbildung 5. Bei der Eröffnungsveranstaltung der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ im Gespräch (v.l.n.r.): Staatssekretärin Dr. GISELA SPLETT MdL, Bürgermeister KLAUS STAPP, der Botschafter des Königreichs Bhutan bei der Europäischen Union, S.E. SONAM TOBDEN RABGYE und Frau SABINE MORGENROTH-LIEBHERR.

eröffnungen von Sonderausstellungen folgten 2011 im Februar „Die Erde im Visier – die Beobachtung des Systems Erde aus dem Welt- raum“ (eine Wanderausstellung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms Geotechnologien), im März „Vom Korn der frühen Jahre – sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft“ (eine vom Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Hohenloher Freilandmuseum Wackerhofen entwickelte, vom SMNK ergänzte Wander- ausstellung), Ende Juli die Naturfoto-Ausstellung „Glanzlichter 2011“ und Anfang Oktober die zwei- tägige „9. Karlsruher Frischpilzausstellung“.

Am 16.11.2011 schließlich wurde die größte Sonderausstellung des Jahres eröffnet. Mit gut 600 m² Ausstellungsfläche wurde „Von Schmet- terlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ eines der umfangreichsten Ausstel- lungsvorhaben der Geschichte des Karlsruher Naturkundemuseums, an dem bereits seit dem Sommer 2008 gearbeitet worden war. An der Eröffnungsveranstaltung nahm auch S. E. SONAM TOBDEN RABGYE teil, der Botschafter des König- reichs Bhutan bei der Europäischen Union in Brüssel. Mit weit über 300 Besucherinnen und Besuchern hatte das Publikum am Eröffnungs- abend eine für das SMNK rekordverdächtige Di- mension.

Drei Mitarbeiter des SMNK, Schmetterlings-Ku- rator Dr. ROBERT TRUSCH, Präparator MICHAEL FAL-

KENBERG und Direktor Prof. Dr. NORBERT LENZ, hat- ten das Himalajaland im Vorfeld der Ausstellung besucht, teilweise mit finanzieller Unterstützung durch die von-Kettner-Stiftung. Ermöglicht wurde die Ausstellung aber auch durch zahlreiche Lei- hgaben aus dem In- und Ausland. Unter den insti- tutionellen Leihgebern ist vor allem die gute Zu- sammenarbeit mit dem Linden-Museum Stuttgart, Staatliches Museum für Völkerkunde, und dem Musée zoologique de Strasbourg besonders er- wähnenswert, sowie die Ausleihe der einzigen auf dem europäischen Kontinent verfügbaren Dermo- plastik eines Takin, des Nationaltiers von Bhutan, durch das Naturhistorische Museum Wien. Der Transport dieses wohl wertvollsten Exponats der Ausstellung wurde durch den Förderverein Freunde des Naturkundemuseums Karlsruhe e.V. finanziert. Unter den privaten Leihgebern gilt der besondere Dank dem Künstler ROLAND BENTZ und Herrn Dr. WOLFGANG PFEIFFER, Honorarkonsul des Königreichs Bhutan, beide aus Bietigheim-Bissin- gen. Nicht unerwähnt bleiben soll auch die Tatsa- che, dass Szenografie und Gestaltung der Bhutan- Ausstellung von der SMNK-Grafikerin BIRTE IRION erarbeitet worden sind. SAMUEL GIERSCH, derzeit als Doktorand am SMNK, fertigte das Eingangstor zur Ausstellung an, das bhutanischer Architektur nachempfunden worden ist.

Ein Aktionstag zur Bhutan-Ausstellung wurde in das Veranstaltungsprogramm 2012 aufgenom- men. Im Jahr 2011 fand aber am 26.2. ein Ak-

tionstag zum neuen Insektenaal statt, an dem 2.812 Besucherinnen und Besucher registriert wurden. Besonders besucherstarke Tage waren 2011 auch der 6.8. mit der 13. Karlsruher Museumsnacht „KAMUNA“ (6.059 Besuche), der „Tag der offenen Tür“ am 19.11. (2.874 Besuche) und der „Internationale Museumstag“ am 15.5. (1.884 Besuche). Doch auch an „normalen“ Öffnungstagen ohne spezielles Programm strömten mehrfach über 2.000 Besucherinnen und Besucher ins Naturkundemuseum Karlsruhe.

Die regelmäßige Präsenz des SMNK in den Medien ist wichtig für die Popularität des Museums in weiten Teilen der Bevölkerung sowie für seine Wahrnehmung durch Politik, Wirtschaft und andere potenzielle Unterstützer. Spannende Themen für die Medien sind nicht nur die Ausstellungen und Veranstaltungen des Museums sowie neue Tiere oder besondere Nachzuchten in seinem Vivarium, sondern immer wieder auch spektakuläre Entdeckungen durch die am SMNK oder unter Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des SMNK durchgeführten Forschungsarbeiten. Ein herausragendes Beispiel dafür war im Jahr 2011 die erste Veröffentlichung einer biologischen Schraube. Diese funktionsfähige Schraube-Mutter-Konstruktion wurde von Dr. ALEXANDER RIEDEL, Kurator für Käfer am SMNK, in den Beinen der papuanischen Rüsselkäferart *Trigonopterus oblongus* entdeckt. Zusammen mit den 3-D-Daten von THOMAS VAN

DE KAMP, ehemaliger Wissenschaftlicher Volontär am SMNK, sowie PATRIK VAGOVIČ und TILO BAUMBACH vom Synchrotron-Strahlungslabor ANKA des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) veröffentlichte ALEXANDER RIEDEL die spannende Entdeckung am 1.7.2011 in der renommierten Fachzeitschrift Science („A biological screw in a beetle's leg“, siehe Abschnitt Veröffentlichungen am Ende dieses Berichts). Die Publikation wurde im In- und Ausland viel beachtet, es gab Rückmeldungen auch aus den USA und Russland. Während Kugelgelenke in Natur und Technik häufig zu finden sind, schien eine Konstruktion aus Schraube und Mutter eine rein menschliche Erfindung zu sein, doch auch hier war uns die Natur offenbar zuvorgekommen. Vermutlich können die Käfer mit ihren Schrauben weiter nach unten greifen, was für ihr Leben auf Zweigen und Blättern von Vorteil ist.

Eine besondere Publikation der Abteilung Geowissenschaften des SMNK aus dem Jahr 2011 war die Erstbeschreibung des weltweit ältesten Nachweises azhdarchoider Pterosaurier anhand eines fast vollständigen, dreidimensionalen Skeletts aus den spätjurassischen Solnhofener Plattenkalken aus der Umgebung von Eichstätt durch Abteilungsleiter Prof. Dr. EBERHARD „DINO“ FREY, seinen Kollegen Prof. Dr. CHRISTIAN A. MEYER vom Naturhistorischen Museum Basel sowie den international bekannten UV-Licht-Experten Dr. HELMUT TISCHLINGER aus Stammham. Durch diesen Fund wird der

Abbildung 6. Blick in das Auditorium zur Eröffnung der Sonderausstellung über Bhutan (v.r.n.l.): Botschafter SONAM TOBDEN RABGYE, Bürgermeister KLAUS STAPF, Staatssekretärin Dr. GISELA SPLETT MdL, JOHANNES STOBER MdL, SUSANNE SCHULENBURG (Kaufmännische Direktorin des Naturkundemuseums) und MONIKA BRAUN (Leiterin der Abteilung Kommunikation).





Abbildung 7. In der Sonderausstellung „Die Erde im Visier“ Regierungsdirektor KARL WOLLIN vom BMBF, Museumsdirektor Prof. Dr. NORBERT LENZ und Bürgermeister KLAUS STAPF beim Gedankenaustausch. Im Hintergrund links der Dekan der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften des Karlsruher Instituts für Technologie, Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. BERNHARD HECK.

eurasischer Ursprung dieser Flugsauriergruppe untermauert, aus der die größten bekannten Flugsaurier der Erdgeschichte hervorgingen.

Für Publikationen auf internationalem Niveau und die diesen zugrunde liegenden Forschungsarbeiten sind Kooperationen unerlässlich. Diese sind freilich kein „Selbstläufer“, sondern bedürfen intensiver und regelmäßiger Kontaktpflege. So konnte 2011 eine Kooperation neu vereinbart werden, die der Erforschung von Fossilmaterial aus der Korbacher Spalte dient. Das Besondere an der Korbacher Spalte ist, dass die dort gefundenen Fossilien aus der Zeit des Oberperm vor etwa 250 Mio. Jahren stammen, von der es in Mitteleuropa sonst keinen terrestrischen Aufschluss gibt. Mit anderen Worten: Fossilien von Landlebewesen dieses spannenden Zeitabschnitts am Ende des Erdmittelalters (Mesozoikum) werden im gesamten Mitteleuropa ausschließlich in der Korbacher Spalte gefunden. Ende der 1990er Jahre hatte das SMNK zusammen mit Prof. Dr. HANS-DIETER SUES (Royal Ontario Museum, später Smithsonian Institution), finanziert durch die National Science Foundation, die Korbacher Spalte freigelegt und erstmals systematisch wissenschaftlich bearbeitet. Wegen fehlender Mittel wurden die Forschungsaktivitäten zwischenzeitlich eingestellt. Im Jahr 2011 aber hat sich das Land Hessen dazu entschlossen, zusammen mit dem Landkreis Waldeck-Frankenberg, dem Naturkundemuseum Kassel, der Kreisstadt Korbach

und der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung einen Neustart der wissenschaftlichen Bearbeitung der Funde aus der Korbacher Spalte zu initiieren. Das SMNK wird dabei die Bearbeitung der Wirbeltierfossilien übernehmen.

Derartigen Kooperationen, insbesondere auch deren Neuvereinbarung, gilt auch das besondere Augenmerk des Wissenschaftlichen Beirats der Staatlichen Museen für Naturkunde Karlsruhe und Stuttgart, der unter Leitung des Beiratsvorsitzenden Prof. Dr. BERNHARD GRAF (Institut für Museumskunde Berlin) am 24.3.2011 im SMNK tagte. Da 2011 die dreijährige Amtszeit des Beirats zu Ende gegangen war, legten beide Museen umfangreiche Berichte über ihre Arbeit in den Jahren 2008 bis 2010 vor. Diese bildeten die Grundlage für die Bewertungen der Beiratsmitglieder, die der Beirat in einem Gesamtbericht zusammenfasste, dessen Vorlage aber erst im Jahr 2012 erfolgte.

Komplexe Evaluierungen erstrecken sich oft über einen Zeitraum von mehreren Jahren. So mündeten die im Jahr 2010 durchgeführten, für alle Beteiligten sehr arbeitsintensiven Querschnittsuntersuchungen der neun Landesmuseen durch den Rechnungshof Baden-Württemberg in einer Prüfungsniederschrift, die im Januar 2011 vorgelegt wurde. Die für den Landesbetrieb SMNK gefundene Verbundlösung für die Kaufmännische Direktion des Naturkundemuseums Karlsruhe mit jener des Badischen Landesmuseums Karls-

ruhe wurde hier mehrfach lobend erwähnt. Der Prüfungsniederschrift folgten Stellungnahmen der Landesmuseen, bevor der Rechnungshof seine Ergebnisse in einer im Juli 2011 vorgelegten Denkschrift zusammenfasste. Auf diese musste wiederum die neu gewählte Landesregierung reagieren, die im Dezember 2011 vom Landtag ersucht wurde, die Einrichtung der vom Rechnungshof vorgeschlagenen Museums-Servicezentren in Stuttgart und Karlsruhe zu prüfen und dabei auch alternative Gestaltungsmöglichkeiten zur Optimierung der Museumsverwaltungen zu berücksichtigen. Dieser Prüfauftrag wird demzufolge die betroffenen Landesmuseen sowie das für diese Museen zuständige Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im Jahr 2012 beschäftigen. Ebenfalls über mehrere Jahre erstrecken sich die komplexen Planungen und Vorarbeiten für die Baumaßnahme Westflügel des Naturkundemuseums Karlsruhe, deren Umsetzung 2013 im Anschluss an die Brandschutzmaßnahmen begin-

nen und im Jahr des 300. Geburtstags der Stadt Karlsruhe 2015 abgeschlossen werden soll. Für die Erstellung einer Bauunterlage für den Umbau des Westflügels von einem Bücherspeicher in ein Ausstellungsgebäude (im Erdgeschoss für Dauer-, im Obergeschoss für Sonderausstellungen) hatte das Finanzministerium am 4.5.2010 seine Zustimmung erteilt. Die anschließend erstellte Bauunterlage wurde am 23.5.2011 unterzeichnet und eingereicht. Ihre Genehmigung mit Gesamtbaukosten von 7 Mio. Euro sollte 2012 erfolgen. Im Jahr 2012 wird es nun darum gehen, aus dem in der Bauunterlage enthaltenen Vorentwurf für die Baumaßnahme einen Entwurf zu erarbeiten. Die für das Erdgeschoss vorgesehene neue Dauerausstellung „Form und Funktion – Vorbild Natur“ wird neben typischen Museumsexponaten auch lebende Tiere und Pflanzen präsentieren (siehe Rückblick auf das Jahr 2010). Mit der Weiterentwicklung dieses Projekts wurden daher zwei erfahrene Mitarbeiter des SMNK beauftragt, die sich bereits bei früheren Ausstellungsver-



Abbildung 8. Zur Eröffnung der Wanderausstellung „Die Erde im Visier – die Beobachtung des Systems Erde aus dem Weltraum“ des Forschungs- und Entwicklungsprogramms Geotechnologien sind u.a. gekommen (v.r.n.l.): Frau Dr. UTE MÜNCH und SIMON SCHNEIDER vom Koordinierungsbüro Geotechnologien in Potsdam sowie KARL WOLLIN vom BMBF, Prof. em. Dr. HANS-PETER BÄHR, Prof. Dr. N. LENZ, M. BRAUN und Dr. E. HARMS.



Abbildung 9. Die Ausstellung „Glanzlichter 2011“ zeigte wieder die besten Naturfotografien des Jahres und erfreute sich großen Interesses. Dieser Fotowettbewerb zählt zu den Klassikern des Karlsruher Naturkundemuseums und wird jeden Sommer mit immer wieder neuen Bildern gezeigt.

ben bewährt haben: Hauptkonservator Dr. MANFRED VERHAAGH und Vivariumsleiter Diplom-Biologe JOHANN KIRCHHAUSER.

Vor der Umsetzung dieser großen Baumaßnahme möchte das Naturkundemuseum Karlsruhe aber im Jahr 2013 noch eine ganz besondere Ausstellung präsentieren: Die Ausstellung „bodenlos“ wird die erste Große Landesausstellung in der Geschichte des SMNK sein. Sie wird sich der Fortbewegung von Lebewesen im Wasser und in der Luft und deren Entwicklung im Vergleich mit technischen Konstruktionen widmen. Fortbewegung im Raum hat uns Menschen schon immer fasziniert, wobei wir oft neidvoll auf das blicken, was Tieren und Pflanzen möglich ist. Schweben, Gleiten, Rudern, Schlängeln usw. sollen den Besucherinnen und Besuchern der Ausstellung begreifbar und erfahrbar gemacht werden. Dabei kann das Naturkundemuseum Karlsruhe erneut seine Stärken als Schau- und Forschungsmuseum unter Beweis stellen, denn es können auch Ergebnisse eigener Projekte präsentiert werden. Mit der Gestaltung dieser Ausstellung wurde als Resultat einer 2011 durchgeführten Ausschreibung das Büro zwölf aus Karlsruhe beauftragt. Mit den für die Ausstellung vom Land Baden-Württemberg bereitgestellten Mitteln konnten im November 2011 Diplom-Geologin Dr. EVA GEBAUER als Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Diplom-Biologe BENJAMIN ROGGATZ als Wissenschaftlicher Volontär befristet eingestellt wer-

den. Beide verstärken das Team um Projektleiter „DINO“ FREY, das im Jahr 2012 auch ein außerordentlich vielfältiges Begleitprogramm für die Landesausstellung vorbereiten wird, die im April 2013 eröffnet werden soll.

2 Personal

2.1 Direktion und Verwaltung

Direktor: Prof. Dr. NORBERT LENZ

Kaufmännische Direktorin: SUSANNE SCHULENBURG

Vorzimmer: HEIKE VON MAJEWSKY, Angestellte

Controller: STEFAN KONSTANDIN

Verwaltungsleiter: MARTIN HÖRTH

Sachbearbeiterinnen: SILVIA BERG (ab 1.11.), MELANIE DRÄS, DORIS HETZEL, TAIBA HRNIC (von 1.7. bis 30.9.), TANJA MERCEDES BERNABEL (ab 1.4.), MARION WÖLFLE (bis 31.5.).

2.2 Allgemeine Dienste

Bibliothek: Dipl.-Bibl. DAGMAR ANSTETT (in ATZ-Freistellungsphase), Dr. MICHAEL RAUHE, WOLFGANG MÜLLER, Buchbinder (ab 1.11.), MATHIAS TRUMP (bis 31.7., MusiS)

Haustechnik und -verwaltung: UWE DIEKERT, MARCUS FUHR (ab 1.8.), Dipl.-Geoökol. SAMUEL GIERSCH (von 1.5. bis 15.11.), WERNER HAUSER (ab 16.4. ATZ-Freistellungsphase), RAIMUND HEHN (bis 31.1.), JOSEF KRANZ

Hausmeister: JENS SWOBODA

Reinigungsdienst: SILVIA ATIK, MARIA BONGIOVANNI, ANITA HERLAN, MAGDALENA KACZOROWSKI, AJSA KUTTLER, SIMONE RAUSCHER, ELZBIETA ROGOSCH

Aufsicht und Pforte: MANFRED BECKER, URSULA BECKER, UWE GINDNER, RALF GLUTSCH, SILVIA HERZEL-SCHMID, ROSEMARIE HORNUNG, NORBERT IMMER, HEIDEROSE KNOBLOCH, BARBARA LANG (ab 23.8.), GEORG MARTIN, KARIN MÖSER, ANDREAS MÜLLER (ab 6.9.), SANDRA NIECKNIG, SIEGMAR SIEGEL, DANIELA MOHR, Pfortnerin

Mitarbeiter in Arbeitsförderungsmaßnahmen: GISELA DICKEY, Aufseherin (von 1.6. bis 30.11.); in der Bibliothek: SUSANNE HAGN (ab 12.4.), HEIKE GARRIDO JÖHRI (bis 5.4.), INDRA KNOBLOCH (bis 23.2. und 6.4. bis 3.10.), ERIKA KOPP (14.2 bis 31.7., EGZ-Maßnahme ab 1.8.), BELINDA KUMMER (bis 31.7., EGZ-Maßnahme ab 1.8.), NING SANG (ab 8.11.)

Ehrenamtliche Mitarbeiter: IRENE BERGS, ELKE MÜLLER, MARIA MÜLLER, ROSEMARIE SCHNEIDER (im Aufsichtsdienst); WOLFGANG MÜLLER (Bibliothek bis 31.10.).

2.3 Museumspädagogik, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing, Vivarium

Leiterin: Dipl.-Biol. MONIKA BRAUN, Wiss. Angestellte (1/2 Stelle), Dr. EDUARD HARMS, Wiss. Angestellter, NINA GOTHE M.A., Angestellte (1/2 Stelle), Dipl.-Forstwirtin CORNELIA BABST, Wiss. Volontärin (ab 1.1.), Dipl.-Geol. STEFANIE GRZYBEK, Wiss. Volontärin (bis 31.5.), Dipl.-Biol. MARJAM GUES, Wiss. Volontärin, Dipl.-Geografin CAROLINE HAMANN,

Wiss. Volontärin (ab 1.7.), Dipl.-Biol. BARBARA KLUMP, Wiss. Volontärin, Dipl.-Biol. BENJAMIN ROGATZ, Wiss. Volontär (ab 1.11.)

Fotografie: VOLKER GRIENER, Fotograf

Grafik: BIRTE IRION, Grafikerin

Weitere Mitarbeiter: Diplom-Designer PASCAL BETHGE, Techn. Volontär (ab 1.1.)

Vivarium: Dipl.-Biol. JOHANN KIRCHHAUSER, O.Kons.;

Tierpfleger: HARALD ABEND, CHRIS BÄTZNER (bis 31.8.), TILL OSTHEIM, RAINER RAPP (von 9.4. bis 8.6. und ab 1.9.), MICHAEL SPECK, EVA STECK, MORITZ GÖVERT, Techn. Volontär (ab 1.3.), EDUARD KROHMER, Techn. Volontär (bis 28.2.), Dipl.-Biol. TOBIAS KUHLMANN, Wiss. Volontär (ab 16.11.), PETRA NIKOLAY, Wiss. Volontärin (bis 15.9.)

Mitarbeiter in Arbeitsförderungsmaßnahmen: KEVIN EBERLE (16.5. bis 15.11.), KARL GEISS (ab 1.1.), IOANNES LÜTZERATH (1.10. bis 31.12.), MARTIN TRAUB (bis 2.5.), JANKO WAGNER (bis 14.4.), BORISOV VSEVOLOD (18.8. bis 12.9.)

Ehrenamtliche Mitarbeiter: ARMIN GLASER (Vivarium), ANDREAS KIRSCHNER (Vivarium).

2.4 Wissenschaftliche Abteilungen

2.4.1 Geowissenschaften

Leiter: Prof. Dr. EBERHARD FREY

Referat Geologie, Mineralogie und Sedimentologie

Dr. UTE GEBHARDT, Wiss. Angestellte, WOLFGANG MUNK, Präparator, Dr. ANGELIKA FUHRMANN, Wiss.

Abbildung 10. Bei der KAMUNA (mit über 6.000 Besuchern im Naturkundemuseum), der inzwischen 13. Karlsruher Museumsnacht, möchten die Besucher nicht lange suchen, um ihre favorisierte Veranstaltung zu finden. Die Fragen beantworteten kompetent (v.l.n.r.) die wissenschaftlichen Volontärinnen Dipl.-Biol. BARBARA KLUMP und Dr. ELKE HANENKAMP sowie der Ehrenamtliche Mitarbeiter der Zoologie, Dipl.-Biol. FLORIAN RAUB.





Abbildung 11. Tischler JOSEF KRANZ, hier beim Bearbeiten eines Werkstückes für das Tor der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“, leitet auch den Personalrat.

Volontärin (bis 31.3.), Dr. ELKE HANENKAMP, Wiss. Volontärin (ab 1.7.)

Ehrenamtliche Mitarbeiter: Prof. Dr. LÁSZLÓ TRUNKÓ (Geologie), Dr. ISTVAN BARANYI (Mineralogie), Dr. ANGELIKA FUHRMANN (Mineralogie), JOACHIM HÖRTH (regionale Mineralogie).

Referat Paläontologie und Evolutionsforschung

Prof. Dr. EBERHARD FREY, Hpt.kons., RENÉ KASTNER, Präparator, CHRISTIANE BIRNBAUM, Präparatorin (ab 1.8. Krankheitsvertretung KASTNER), SANDRA JUNGNIKKEL (bis 31.7.), Wiss. Volontärin, MICHAEL LAASS, Wiss. Volontär (ab 1.10.), CHRISTIANE BIRNBAUM, Techn. Volontärin (bis 31.7.), TIM NIGGEMEYER, Techn. Volontär (ab 1.12.)

Weitere Mitarbeiter: Dr. EVA GEBAUER, Wiss. Angestellte (Projekt Große Landesausstellung), ab 1.11.), CAROLIN KUHN, Wiss. Angestellte (Projekt „Pinnipedia 2“, seit 1.5.), STEFANIE MONNINGER (Projekt „Biomembran“), SAMUEL GIERSCHE, Präparator (Projekt Höwenegg, seit 1.6.), ROSS ELGIN, Wiss. Angestellter (Projekt Kurzschwanzflugsaurier, bis 31.7.)

Ehrenamtliche Mitarbeiter: ANNETTE und HARALD OECHSLER (Paläontologie/Frauenweiler), DIETER SCHREIBER (Paläontologie/Pleistozän), Prof. Dr. RAYMOND L. BERNOR (Paläontologie/Höwenegg), KLAUS-DIETER WEISS (Paläontologie), Dr. VEIT HIRNER (Paläontologie/Höwenegg), FRANZ DREYER (Paläontologie/Höwenegg).

2.4.2 Biowissenschaften

Leiter: Dr. HUBERT HÖFER

Referat Botanik

Dr. ADAM HÖLZER, Hpt.kons., Dr. MARKUS SCHOLLER, Wiss. Angestellter, SWETLANA BECKER, Techn. Angestellte (Herbar Gefäßpflanzen), ANDREA MAYER, Präparatorin.

Sonstige Mitarbeiter: Dr. MATTHIAS AHRENS, Wiss. Angestellter (1.6. bis 15.9.), DIRK MATALLA (16.5. bis 16.11.), CHRISTOPH KRÖGER (Pilze, bis 1.4.)

Freie und ehrenamtliche Mitarbeiter: Dr. MATTHIAS AHRENS (Moose), THOMAS BREUNIG (Gefäßpflanzen), AMAL HÖLZER (Pollenanalyse), ANDREAS KLEINSTEUBER (Herbar), Dipl.-Geoökol. SIMONE LANG (Moore und Torfmoose), DIETER OBERLE (Pilze), GEORG MÜLLER (Pilze), ANNEMARIE RADKOWITSCH (Gefäßpflanzen), Dr. SIEGFRIED SCHLOSS (Pollenanalyse), BARBARA THOMAS (Pilze), Dipl.-Biol. THOMAS WOLF (Torfmoose, Moose), ANKE SCHMIDT (Pilze).

Referat Entomologie

Dr. MANFRED VERHAAGH, Hpt.kons., Dr. ALEXANDER RIEDEL, Wiss. Angestellter, Dr. ROBERT TRUSCH, Wiss. Angestellter, Dipl.-Biol. WOLFGANG HÖNER, Präparator, MICHAEL FALKENBERG, Präparator, Dipl.-Biol. JONAS EBERLE, Wiss. Volontär, Dipl.-Biol. LENA NIETSCHKE, Wiss. Volontärin (bis 31.7.)

Mitarbeiter in Arbeitsförderungsmaßnahmen: MARION BACHMANN (bis 11.4.), RALF AMMANN (EGZ ab 1.3.), BENJAMIN REINHOLD (bis 31.1.), STEFAN

SCHARF (BEZ-Maßnahme), MARIJA TREPTE (10.1. bis 10.6.)

Ehrenamtliche Mitarbeiter: GÜNTER BAISCH, GÜNTER EBERT, Dr. WOLFGANG ECKWEILER, ARMIN HAUSTEIN, KARL HOFSSÄSS, Dr. CHRISTIANA KLINGENBERG, Dr. JÖRG-UWE MEINECKE, Dr. ROLF MÖRTTER, KARL RATZEL, Dipl.-Phys. ULRICH RATZEL, Prof. Dr. SIEGFRIED RIETSCHEL, MARKUS RUCHTER, RUDOLF SCHICK, BERND SCHULZE, AXEL STEINER, KLAUS VOIGT
Freie Mitarbeiter: Dr. JOCHEN BIHN, REINHARD EHRMANN, Dr. RAINER THIELE, THOMAS VAN DE KAMP (Doktorand).

Referat Zoologie

Dr. HUBERT HÖFER, Hpt.Kons., Dr. HANS-WALTER MITTMANN, O.Kons., FRANZISKA MEYER, Präparatorin, ALMUTH MÜLLER, Präparatorin, VERENA HEMM, Wiss. Volontärin (ab 1.3.)

Weitere Mitarbeiter: Wiss. Angestellte im Projekt GBIF-Informationssystem Bodenz Zoologie Dr. THOMAS STIERHOF und Dipl.-Biol. FRANZ HORAK; in Arbeitsförderungsmaßnahme (EGZ) DIETER STRIEBEL, M.A.

Ehrenamtliche Mitarbeiter: Prof. Dr. LUDWIG BECK und Dr. STEFFEN WOAS (Bodenz Zoologie, Oribatida), Dipl.-Biol. MONIKA BRAUN (einheimische Kleinsäuger), Dr. THOMAS BÜCHER (Wirbeltiersammlung), ARMIN GLASER (Vivarium), Dr. URSULA HÄUSSLER (Fledermäuse), Dr. PETER HAVELKA (Ornithologie), ANDREAS KIRSCHNER (Vivarium), Dipl.-Arch. GÜNTER MÜLLER (Ornithologie), PETER GUST

(Präparation), M. Sc. RAINER FABRY, Dipl.-Biol. FLORIAN RAUB, Dipl.-Biol. LUDGER SCHEUERMANN und Dr. PETRA SCHMIDT (Brasilien-Projekt).

3 Öffentlichkeitsarbeit

3.1 Sonderausstellungen und Veranstaltungen

3.1.1 Sonderausstellungen

Feder für Feder – Günter Müller und seine Studien, 15.7.2010 bis 16.1.2011

Anhand der Federsammlung, die GÜNTER MÜLLER über viele Jahre hinweg zusammengestellt und wissenschaftlich bearbeitet hat, zeigten wir, was Federn über die einzelnen Vögel, ihre Lebensumstände und ihre Umwelt verraten.

Einblicke – die Arbeit des Naturkundemuseums, 21.10.2010 bis 9.1.2011

Einblicke in die alltägliche Arbeit des Museums gab diese Ausstellung, die von Studierenden der Staatlichen Hochschule für Gestaltung Karlsruhe in Zusammenarbeit mit dem Naturkundemuseum erarbeitet wurde. Mit ausgesuchten Exponaten vermittelte sie einen Eindruck von den Sammlungen und Forschungsprojekten und ließ die Besucher an nachgestellten Arbeitsplätzen den Wissenschaftlern gewissermaßen bei der Arbeit über die Schulter schauen.

Abbildung 12. Einblick in die wissenschaftliche Arbeit des Museums gibt Dr. ADAM HÖLZER, der Leiter des Referats Botanik. Hier werden Pollendiagramme erläutert, die aus der Auswertung von Bohrkernen von Torfmoosablagerungen stammen.

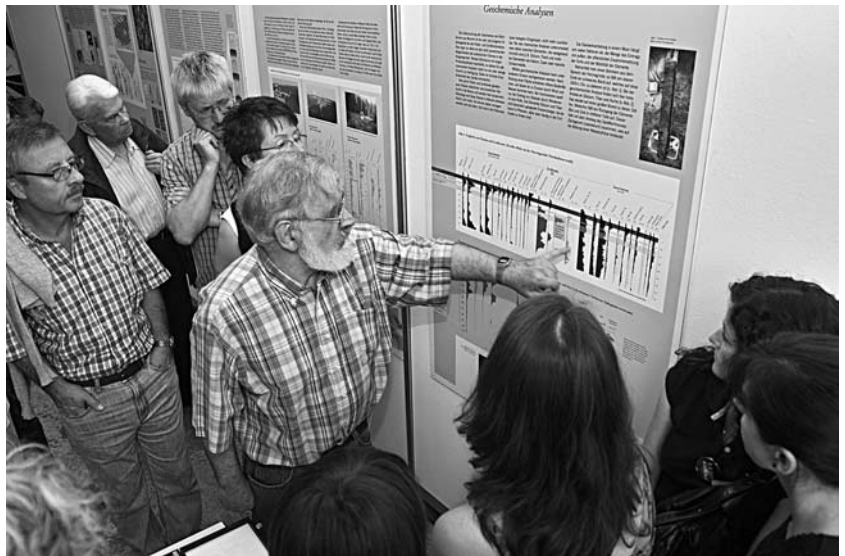




Abbildung 13. Neueste Methoden und Erkenntnisse aus der Satellitenfernerkundung präsentierte die Ausstellung „Die Erde im Visier“. Die Besucher ließen es sich nicht nehmen, bei den PC-Animationen selbst mitzumachen.

Momentaufnahmen – Artenvielfalt im Fokus, 20.11.2010 bis 20.2.2011

Als Teil des landesweiten „Aktionsplans Biologische Vielfalt“ hatte die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) mit dem Fotowettbewerb „Momentaufnahmen – Artenvielfalt im Fokus“ Hobby- und Naturfotografen aufgerufen, die biologische Vielfalt Baden-Württembergs vor die Kamera zu holen. In der Ausstellung wurden 50 der schönsten von über 1.000 eingereichten Bildern gezeigt, darunter auch alle 31 prämierten Bilder des Wettbewerbs.

Die Erde im Visier – die Beobachtung des Systems Erde aus dem Weltraum, 10.2. bis 28.8.2011

Neueste Methoden und Erkenntnisse aus der Satellitenfernerkundung präsentierte diese Wanderausstellung. In den fünf Bereichen „Satelliten und Sensoren“, „Wetter und Klima“, „Natur und Umwelt“, „Rohstoffsuche und Bodenschätze“ und „Erdinneres und Außenansichten“ gaben interaktive Exponate und Installationen, PC-Animationen und großformatige Satellitenaufnahmen einen Eindruck davon, wofür der Blick aus dem Weltraum genutzt werden kann. Die vom Koordinierungsbüro GEOTECHNOLOGIEN in Zusammenarbeit mit dem Museum Mensch und Natur in München konzipierte und realisierte Ausstellung begleitet den Forschungsschwer-

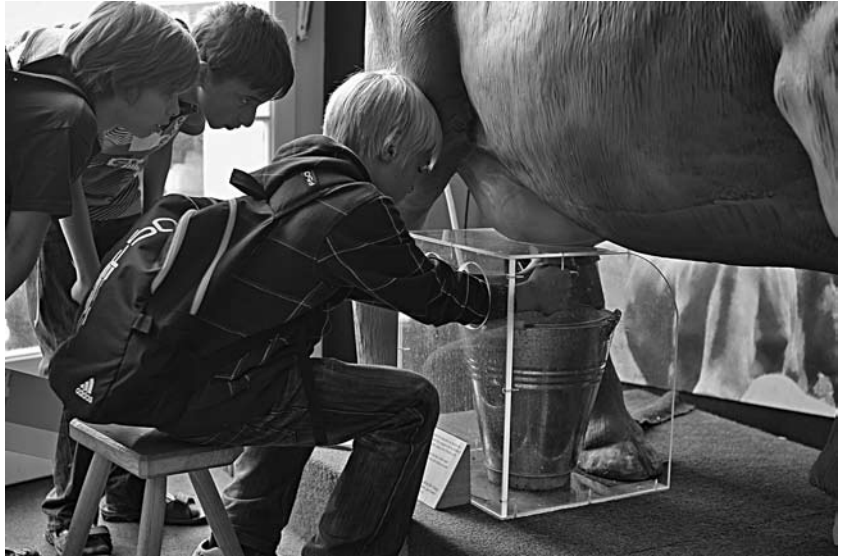
punkt „Erfassung des Systems Erde aus dem Weltraum“, der im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms GEOTECHNOLOGIEN durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Vom Korn der frühen Jahre – sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft, 3.3. bis 28.8.2011

Die Geschichte der Landwirtschaft in Baden-Württemberg von den Anfängen der Jungsteinzeit vor mehr als 7.000 Jahren bis in die Gegenwart war das Thema dieser Ausstellung. Sie präsentierte die herausragenden Ergebnisse von einem Vierteljahrhundert Forschungsarbeit zur Geschichte unserer Kulturlandschaft durch das Labor für Archäobotanik des Landesamtes für Denkmalpflege Baden-Württemberg. Daneben wurden die eng miteinander verflochtene Geschichte von Ackerbau und Viehhaltung sowie die Entwicklung der Kulturlandschaft von der Jungsteinzeit bis zur frühen Neuzeit aufgezeigt. Dabei stützte sich die Schau, die durch Originalfunde und interaktive Elemente ergänzt wurde, auch auf aktuelle Ergebnisse der archäologischen Forschung in Baden-Württemberg.

Die Wanderausstellung wurde vom Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Hohenloher Freilandmuseum Wackershofen konzipiert.

Abbildung 14. In der Sonderausstellung „Vom Korn der frühen Jahre – sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft“, die vom Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Hohenloher Freilandmuseum Wackershofen konzipiert wurde, konnten die Geschichte von Ackerbau und Viehhaltung im doppelten Wortsinn begriffen werden – wie hier beim Melken einer Kuh.



Glanzlichter 2011 – die besten Naturfotografien Deutschlands, 28.7. bis 23.10.2011

In unserer beliebten Sommerausstellung zeigten wir wieder die Siegerbilder des internationalen Naturfotowettbewerbs „Glanzlichter“, der in diesem Jahr zum 13. Mal stattfand. Dabei wurden in acht verschiedenen Kategorien aus über 15.000 Einsendungen die schönsten Naturfotos aus aller Welt ausgewählt.

9. Karlsruher Frischpilzausstellung, 1. und 2.10.2011

Das Naturkundemuseum Karlsruhe veranstaltete in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Pilze des Naturwissenschaftlichen Vereins (PiNK) die 9. Pilzausstellung. Rund 300 Arten von Frischpilzen aus dem Oberrheingebiet wurden präsentiert. Eine kleine „Ausstellung in der Ausstellung“ gab es diesmal zum Thema „Erdsterne“. Infor-



Abbildung 15. Sehr interessiert werden die neuen Fotografien der Schau „Glanzlichter 2011“ betrachtet.



Abbildung 16. Bei der Eröffnung der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ gab Museumsdirektor Prof. Dr. NORBERT LENZ auch eine Einführung in die Ausstellung.

mationsposter, Pilzberater für die Bestimmung mitgebrachter Pilze, ein Stand des Pilzvereins und erstmals auch ein großer Verkaufsstand mit empfehlenswerter aktueller Pilzliteratur rundeten die Ausstellung ab. Die Ausstellungsfläche wurde in diesem Jahr um das Foyer des Pavillons erweitert.

**Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan
Große Sonderausstellung,
17.11.2011 bis 20.5.2012**

Der einzigartigen Natur und Kultur von Bhutan, dem „verborgenen Königreich im Himalaja“, widmete sich die neue Sonderausstellung. Dieses wenig bekannte Land besitzt eine größtenteils noch unberührte Natur. Enorme Höhenunterschiede prägen das Land am Südfall des Himalajas und sind Ursache für eine Vielzahl an Lebensräumen und die damit verbundene große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten. Die Ausstellung stellte Land und Leute des stark vom Buddhismus geprägten Landes vor und gab einen Einblick in die erstaunliche Artenvielfalt Bhutans. Eindrucksvolle Präparate typischer Tiere dieser Region wie Takin oder Schneeleopard und andere Raubkatzen, aber auch eine Gruppe lebender Baumstreifenhörnchen vermittelten einen Eindruck von der Tierwelt. Bis zu 20 m hohe Rhododendren, Primeln und weit über 400 Orchideenarten stehen für den dortigen Pflanzenreichtum.

Zahlreiche Leihgaben boten Einblicke in das Leben der Bhutaner, wie etwa ein großes, auf Stoff gemaltes Rollbild mit religiösen Motiven, ein so genanntes Thangka. Auch der Eingang wurde mit dem eigens für die Ausstellung angefertigten Nachbau eines bhutanischen Tores aufwändig inszeniert. Schließlich fanden auch aktuelle Themen und Aktivitäten sowie soziale Projekte Raum in der Ausstellung. Die Bilder von ROLAND BENTZ ermöglichten es, Bhutan aus Sicht eines Malers zu entdecken.

Mit der Sonderausstellung startete ein umfangreiches Begleitprogramm im Haus sowie mit Angeboten von Kooperationspartnern. So wurden in öffentlichen Führungen verschiedene Aspekte der Ausstellung detailliert beleuchtet – angefangen von Erläuterungen an dem riesigen bhutanischen Rollbild über diverse Naturschätze aus Bhutan bis zu den exotischen Schmetterlingen, die in dieser einzigartigen Landschaft beheimatet sind. Außerdem wurde in mehreren Vorträgen das Land des Donnerdrachen in all seiner Pracht vorgestellt.

Das Referat Museumspädagogik beteiligte sich u.a. auch mit einem Begleitprogramm. Auf einer Abenteuerreise konnten Kinder im Alter zwischen 6 und 10 Jahren Bhutan erkunden und erleben die Vielfalt der Natur, aber auch die für uns so fremde Kultur dieses interessanten Landes. In gesonderten Führungen für Schulklassen und andere Gruppen konnten die Besucher die Aus-

Abbildung 17. Dipl.-Geoökologe SAMUEL GIERSCH, derzeit als Doktorand am SMNK und gelernter Orgelbauer, fertigte aus ca. einem Kubikmeter Pappelholz das Eingangstor zur Bhutan-Ausstellung an.



Abbildung 18. Details der bhutanischen Architektur werden von ihm mit Stechbeitel und Holzhammer in klassischer Manier herausgearbeitet.



Abbildung 19. Museologiestudentin SANDRA STÖHR bemalt einen hölzernen „bhutanischen Donnerdrachen“ für die Ausstellung. Er dient als Gästebuch: An den vielen kleinen Stiften können die Besucher bunte Papierstreifen stecken, auf die sie ihre Meinungen, Anregungen und Wünsche geschrieben haben.





Abbildung 20. Präparatorin ALMUTH MÜLLER beim Herrichten von Leihgaben für die Präsentation in der Bhutan-Ausstellung, hier mit Vogelpräparaten aus dem Musée zoologique de Strasbourg.

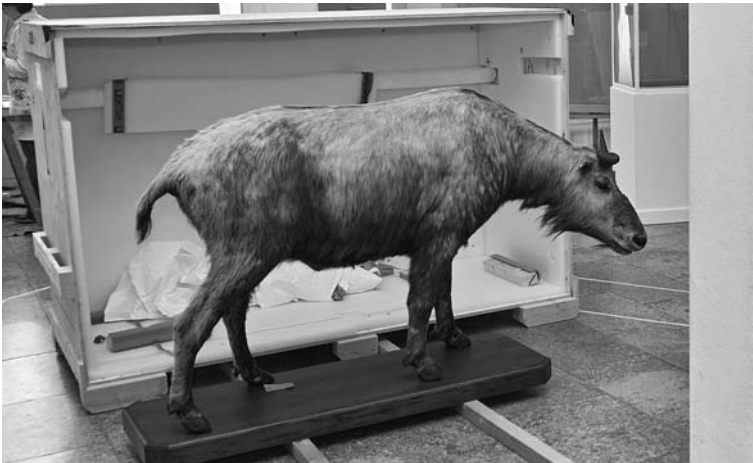


Abbildung 21. Das Nationaltier von Bhutan, der Bhutan-Takin (*Budorcas white*), konnte aus dem Naturhistorischen Museum Wien entliehen werden. Es handelt sich um die einzige auf dem europäischen Kontinent verfügbare Dermoplastik eines Takins. Der Transport dieses wertvollen Exponats wurde durch den Förderverein Freunde des Naturkundemuseums Karlsruhe e.V. finanziert.



Abbildung 22. Gemeinsam mit Frau ANNE SEEBOTH, Textilrestauratorin am Linden-Museum Stuttgart, platzieren Haushandwerker UWE DIEKERT und Dr. R. TRUSCH ein historisches Thangka und eine Drachenkopflaute. Rechts im Bild arbeitet M. FALKENBERG am akustischen Donnerdrachen.

Abbildung 23. Gastgeschenk des Botschafters des Königreiches Bhutan bei der Europäischen Union, S.E. SONAM TOBDEN RABGYE an Prof. LENZ ist ein Thangka, das die „Geschichte von den vier Freunden“ zeigt. Das Thema findet sich auch in der Sonderausstellung: als Hörstation und als Thangka, der eine Leihgabe des Linden-Museums Stuttgart ist.



stellung mit individuellen Schwerpunkten erleben.

Der Großteil des Begleitprogramms wird im Jahr 2012 stattfinden.

3.1.2 Veranstaltungen

Aktionstag zur neuen Dauerausstellung „Facettenreich – die Welt der Insekten“, 26.2.2011

Im Rahmen des Aktionstags stellten wir unsere neue Dauerausstellung „Welt der Insekten“ vor, die am 1.12.2010 feierlich eingeweiht worden war.

Mit einem vielfältigen Programm aus Führungen, Vorführungen und Mitmachaktionen für die ganze Familie stellten wir die facettenreiche Welt der Insekten vor. Alle Besucher waren eingeladen, sich als Insekt zu verkleiden. Das beste Insektenkostüm wurde prämiert.

Der Förderverein Freunde des Naturkundemuseums Karlsruhe e.V. sorgte wie gewohnt für das leibliche Wohl.

Internationaler Museumstag „Museen, unser Gedächtnis“, 15.5.2011

In ihren Sammlungen bewahren die Museen eine Vielzahl an Dokumenten auf, die für unser kulturelles Gedächtnis grundlegend sind. So standen diese im Mittelpunkt des 34. Internationalen Museumstags, der von Museen in Deutschland,

Österreich und der Schweiz unter dem Motto „Museen, unser Gedächtnis“ begangen wurde. Wie schon in den vergangenen Jahren lud das Naturkundemuseum zu einem kostenlosen Besuch ein. Knapp 1.900 Besucher kamen, um die Dauer- und Sonderausstellungen zu erkunden.

Internationales Jahr der Wälder

Das Jahr 2011 wurde von der UNO zum Internationalen Jahr der Wälder erklärt. Damit wurde auf die besondere Verantwortung der Menschen für die Wälder der Erde hingewiesen. Sie sind von elementarer Bedeutung für die globalen Wasser- und Stoffkreisläufe, das Klima und die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Auch die naturkundlichen Museen in Deutschland leisten in zahlreichen Projekten einen großen Beitrag zur Erforschung der Wälder.

Das Naturkundemuseum Karlsruhe bot zum Internationalen Jahr der Wälder unter dem Stichwort „Sommerakademie“ ein Programm aus Vorträgen und Exkursionen an. In Vorträgen wurde über den Einfluss der Abholzung auf die Regeneration des tropischen Regenwaldes in Kamerun und die Abholzung und Biodiversität in Brasilien berichtet. In weiteren Vorträgen wurden die unerschlossenen Wälder Kolumbiens und die Vielfalt der Regenwälder Australiens vorgestellt. Diverse Exkursionen führten zu Nachtschmetterlingen, Waldameisen, Spinnen und anderen Krabbeltieren des Waldes rund um Karlsruhe. Auf einer



Abbildung 24. Dr. MICHAEL RAUHE bringt sich bei der KAMUNA voll ein. Spektakulär ist auch seine Mitternachtsvorführung zusammen mit CLAUS WURST. Sie zählt inzwischen zu den Klassikern dieser besonderen Museums-Sommernacht.

weiteren Exkursion wurde die Wald- und Siedlungsgeschichte des Bienwalds vorgestellt. Mit diesem von der Bevölkerung in Karlsruhe sehr gut angenommenen Angebot waren wir durch den Rahmen der Sommerakademie auch Teil eines gemeinsamen Projektes der naturkundlichen Forschungsmuseen in Deutschland.

11. Karlsruher Museumsnacht (KAMUNA): „Reise durch die Zeiten“, 6.8.2011

Mit einem vielfältigen Programm aus Ausstellungen, Führungen und (Mitmach-) Aktionen nahm das Naturkundemuseum die Besucher mit auf eine Zeitreise durch die Natur. Quer durch alle Zeiten ging es in den Themenführungen für Erwachsene und Kinder in den Sonder- und Dauerausstellungen: Im Eilschritt durch die Erdzeiten oder zu den Anfängen des Oberrheingraben, auf einen Ausflug in die Eiszeit oder in die Zeit der Saurier, zu den Kornfeldern der Steinzeit, in die uralten Tropen sowie in die Sammlungsgeschichte. Ein Bohrkern gab Auskunft über die regionale Vegetationsgeschichte. Junge Besucher konnten bei der KAMUNA-Rallye am Rad der Zeit drehen oder am Basteltisch einen eigenen Zeitstrahl anfertigen. Um Zeit geht es auch bei der Entwicklung der Insekten, den Jahreszeiten

im Wald und beim Rhythmus des Lebens. Auch der Retro-Lichtfang war eine Zeitreise: Dieses Mal wurde den Insekten mit Geräten aus den 1950er, 60er und 70er Jahren nachgestellt. Gegen die Zeit krabbelten dann wie immer die Schaben beim Kakerlakenrennen. Den zeitlichen Abschluss bildete die spektakuläre Mitternachtsvorführung mit M. RAUHE und CLAUS WURST.

Pilzberatung: August bis Oktober, montags 17 bis 19 Uhr

Wie jedes Jahr bot das Naturkundemuseum Karlsruhe zur Pilzsaison in Zusammenarbeit mit der AG Pilze des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe e.V. (PiNK) eine kostenlose wöchentliche Pilzberatung an. Die Pilzberater bestimmten gesammelte Pilze, informierten über deren Speisewert, Giftigkeit, Erkennungsmerkmale und vieles mehr.

Tag der offenen Tür, 19.11.2011

Wie jedes Jahr lud das Naturkundemuseum Karlsruhe wieder zum Tag der offenen Tür ein. Die Besucher konnten einen Blick hinter die Kulissen der Ausstellungen und des Vivariums oder in die Sammlungen werfen. Unsere Wissenschaftler öffneten die Türen zu ihren Arbeits-

räumen, Labors und Sammlungsmagazinen und gaben Einblicke in ihre Forschungsarbeit. In verschiedenen Führungen berichteten wir über unsere Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen“, entführten in die Welt der Insekten, der Eiszeitfossilien und der Wirbeltierpräparate. In Kinderführungen wurde über die Bergwelt des Himalajas, über Insekten und über das Leben im Wald berichtet. Auf einer märchenhaften Weltreise wurden Märchen aus Deutschland, Europa und der Welt vorgelesen.

Im Präparationslabor der geologischen Abteilung verfolgten die Besucher gespannt, wie ein Fossil freigelegt wird. An einem Informationsstand und in einem Vortrag wurde über die Vielfalt heimischer Spinnen berichtet. Außerdem konnten die Besucher sich über Insekten in Haus und Garten informieren und erleben, wie Schmetterlinge für die Sammlung präpariert werden. An einem Stand wurde erläutert, wie sich anhand eines Bohrkerns die Entwicklungsgeschichte einer Landschaft rekonstruieren lässt. Wer schon immer wissen wollte, welches Gestein oder Fossil er bei einem Spaziergang gefunden hatte, wurde an diesem Tag von Fachleuten des Museums kompetent beraten. An einem Basteltisch kamen auch die Kleinsten nicht zu kurz – sie waren eingeladen, verschiedene Tiere aus der Natur nachzubilden. Zum vierten Mal fand die Verleihung des Forscherdiploms am Tag der offenen Tür statt. Angehörige hatten so die Mög-

lichkeit zu erfahren, wie die Experimentekurse ablaufen und konnten der „Diplomverleihung“ ihrer Forscherkinder beiwohnen. In einer Filmdokumentation wurde den ganzen Tag lang über die Forschungs- und Sammlerarbeiten des Naturkundemuseums berichtet. Für das leibliche Wohl sorgte der Förderverein Freunde des Naturkundemuseums Karlsruhe e.V. in bewährter Weise.

Adventsaktion, 3.12.2011

Tierisches Krippenspiel: Zu einem ganz besonderen Adventsnachmittag im Naturkundemuseum lud das Referat Museumspädagogik in diesem Jahr ein. Mit Kindern zwischen 6 und 10 Jahren wurde ein tierisches Krippenspiel einstudiert und zum Abschluss den Eltern vorgeführt. Viele Tierpräparate aus der Dauerausstellung waren selbstverständlich als Statisten an der Aktion beteiligt. Zum krönenden Abschluss wurde ein ganz persönlicher Adventsgruß erstellt. Für Kinderpunsch und Plätzchen war natürlich auch gesorgt.

3.2 Vorträge, Reiseberichte und Lesungen

In Zusammenarbeit mit dem Naturwissenschaftlichen Verein Karlsruhe e.V. berichteten Wissenschaftler des Naturkundemuseums und anderer Museen und universitärer Institutionen in populärwissenschaftlichen Vorträgen über ihre Forschungsreisen und aktuellen Forschungsergebnisse:



Abbildung 25. Ein wichtiger Bestandteil der Führungen sind Objekte zum Anfassen – MARION MATEJKA beim Tag der offenen Tür vor den beliebten Dioramen mit einheimischen Tieren.



Abbildung 26. Am Tag der offenen Tür erklärt Dipl.-Biol. JONAS EBERLE, Wissenschaftlicher Volontär im Referat Entomologie, nicht nur „seine“ Tiergruppe, die Buntkäfer, sondern steht zu allen insektenkundlichen Fragen Rede und Antwort. Sehr beliebt ist es bei den Besuchern, Tiere zur Bestimmung mitzubringen, die z.B. gerade im eigenen Haushalt als Lästlinge auftreten.

Vielfalt der Regenwälder Australiens – von tropisch bis kühl-gemäßigt (Februar), Morphologisch kladistische Arbeiten am Beispiel einer tropischen Buntkäfergattung (*Cleridae*) (Februar), Insektenparadiese im südlichen Steigerwald (März), Tagfaltermonitoring im Biodiversitätsmonitoring der Schweiz (März), Beobachtung von Regenwaldzerstörung in Kamerun – Einfluss der Abholzung auf die Regeneration des Waldes (April), Igel – stachelige Überlebenskünstler (April), Die Modelle „Maikäfer“ und „Gabelschwanzraupe“ in der neuen Dauerausstellung (April), Ein Insektenforscher erzählt (April), Unterwegs in unerschlossenen Wäldern Kolumbiens – vom pazifischen Ozean zum Amazonas (Juni), InsectIS: Arbeitsstand und Ausblicke – Herausforderungen und Alternativen (September), Naturportrait Rheinfluss (September), Meteorite – Steine, die vom Himmel fallen (Oktober), Biologische Vielfalt in Wäldern – was ist sie (uns) wert? (Oktober), Pyralidae (Zünslerfalter) der Rheinlande und Westfalens (Oktober), Im Land des Donnerdrachen (November) und Gesundheit und Leben bedrohende Pilzvergiftungen (Dezember).

3.3 Museumspädagogisches Angebot

Trotz umfangreicher Baumaßnahmen und der damit verbundenen monatelangen Schließung der geowissenschaftlichen Ausstellung ab Sommer 2011 wurde das museumspädagogische Angebot wieder sehr gut wahrgenommen. Insgesamt

nahmen in 1.005 Veranstaltungen 11.228 Besucherinnen und Besucher teil. Insgesamt 471 Führungen wurden gebucht, davon 314 für Schulklassen aller Jahrgangsstufen und Schularten mit 4.132 Schülern. Das beliebte Kindergartenprogramm mit seinen jährlich wechselnden Themen war mit 128 Veranstaltungen wie in jedem Jahr gut besucht, ebenso die Geburtstagsprogramme mit 169 Veranstaltungen. Das abwechslungsreiche Angebot wurde ergänzt durch die für den Besucher kostenlosen Veranstaltungen wie Themenführungen, Sonntagsführungen oder die Vorlesestunde für Kinder. Die Kinderkurse für die 6- bis 12-Jährigen fanden wie gewohnt viermal im Monat statt. Die Palette an Themen war wie immer sehr vielfältig und lehnte sich inhaltlich an die Dauer- und Sonderausstellungen an: „Die Insekten sind zurück“ (Januar), „Die Erde im Visier“ (Februar), „Unterwegs mit der Getreidemaus“ (März), „Die vier Elemente“ (April), „Der Luchs ist los“ (Mai), „Mittsommer“ (Juni), „Oh, schaurig ist's, über's Moor zu gehen“ (Juli), „Entdeckungsreise im Vivarium“ (September), „Das Salz in der Suppe – Steine im Alltag“ (Oktober), „Abenteuerreise ins Land des Donnerdrachen“ (November) und „Winterwald“ (Dezember).

Naturwissenschaftliche Experimente

Wie in den Jahren zuvor bot das Naturkundemuseum mit Unterstützung der Jugendstiftung der Sparkasse Karlsruhe die erfolgreichen und fast immer



Abbildung 27. Zum „Aktionsstag Insekten“ erklärt Grafikerin BIRTE IRION den Kindern, wie man Origami-Schmetterlinge falten kann.

ausgebuchten Experimentekurse für 5- bis 7-Jährige an. Insgesamt 137 Kurse wurden angeboten, 69 Kindergarten- und andere Gruppen buchten die Experimentekurse über den Telefondienst.

Inhaltlich ging es wie immer um zehn unterschiedliche naturwissenschaftliche Themen, die den Wissensdrang der Jungforscher wecken. Die Kinder führen die ungefährlichen Experimente

selbst durch und suchen eigene Erklärungen, die gemeinsam diskutiert werden. Nach acht Experimentekursen erhalten die Teilnehmer das Forscherdiplom des Naturkundemuseums.

Kindergarten

Neben dem umfangreichen Führungsrepertoire wurde auch dieses Jahr wieder ein spezielles

Abbildung 28. Selbst erprobt ist hundertmal besser als nur gehört oder gelesen: bei den Experimentierkursen im Karlsruher Naturkundemuseum dürfen die Kinder ausnahmsweise auch „mit dem Feuer spielen“. Nach erfolgreichem Abschluss winkt nach acht Kursen ein „Forscherdiplom“.





Abbildung 29. Dr. EDUARD HARMS, Wissenschaftlicher Angestellter der Abteilung Kommunikation, erläutert Exponate der Sonderausstellung „Die Erde im Visier – die Beobachtung des Systems Erde aus dem Weltraum“.

Programm für Kindergärten in Anlehnung an die Sonderausstellungen bzw. in Abhängigkeit der Jahreszeiten konzipiert. Folgende Themen wurden angeboten: „Winterwanderung“, „Vulkane“, „Leben in der Steinzeit“, „Fledermäuse“, „Käfer Fred“, „Fossilien“, „Nachts im Wald“ und „Ich sehe was, was Du nicht siehst“. Darüber hinaus wurden folgende Programme neu konzipiert und erstmals angeboten: „Wilde Städte“, „Iihhh, eine Spinne!!“ und „Expedition ins Meer“.

Fortbildungen für Lehrer/innen und Erzieher/innen

In diesem Jahr wurden zwei Fortbildungen zur Sonderausstellung „Die Erde im Visier“ angeboten. In der Ausstellung wurde das Thema Fernerkundung vertieft, das Teil des gymnasialen Unterrichts ist. Zum sehr erfolgreich laufenden Schülerprojekt „Der Kreislauf der Gesteine“ fanden zwei Lehrerfortbildungen statt, in der angehende Lehrer über die Entstehung von Gesteinen und deren Bestimmung im sogenannten Handstück unterrichtet wurden. In einer Lehrerfortbildung im Rahmen des Französischunterrichts wurden die Dauerausstellungen vorgestellt und Möglichkeiten erkundet, naturkundliche Ausstellungen in den Fremdsprachenunterricht mit einzubeziehen. In diversen allgemeinen Lehrerfortbildungen lernten angehende Lehrer und Lehramtsstudenten das Naturkundemuseum

und die Arbeiten des Referats Museumspädagogik kennen.

Schülerprojekt „Kreislauf der Gesteine“

Das Schülerprojekt „Kreislauf der Gesteine“ hat sich zu einem Dauerbrenner entwickelt. Das Thema ist fester Bestandteil des Bildungsplans und ist in der Mehrzahl der Schulen, vor allem in der Jahrgangsstufe 9, ein wiederkehrender Teil des Geografieunterrichts. Hier kann die Museumspädagogik einen wichtigen Beitrag als außerschulischer Lernort par excellence übernehmen. Die meisten Schulen besitzen keine Gesteinssammlung und können den Kreislauf der Gesteine auch inhaltlich nicht weiter vertiefen. Sie nutzen daher unser Angebot und erarbeiten dieses Thema in manchen Fällen sogar ausschließlich im Museum. So können die Schüler nicht nur ihre Methoden und soziale Kompetenz durch Gesteinsbestimmung in Gruppen erweitern, sondern auch noch ergänzend die vielfältigen Handlungsräume in den Ausstellungen des Museums erschließen.

Schülerprojekt „Mineralien – geometrische Körper“

Als Ergänzung für den Mathematiklehrplan der 4. Grundschulklasse wurde das Schülerprojekt „Mineralien – geometrische Körper“ neu konzipiert. Die Aneignung eines guten räumlichen Vorstellungsvermögens ist gerade in den Naturwissenschaften ungemein wichtig. Wir haben daher

die Dauerausstellung „Im Reich der Mineralien“ ausgewählt, um mit Hilfe der hier ausgestellten Kristallformen die Geometrie mathematischer Grundformen wie etwa Kubus und Pyramide zu erarbeiten. Die Schüler lernen im Projekt Kristalle als besonders schöne und ausgeprägte geometrische Körper kennen. Sie ergründen mit Hilfe ausgewählter Methoden in Kleingruppenarbeit, wie man durch Drehungen und Spiegelungen aus einfachen Flächen geometrische Körper und damit auch Kristalle erzeugen kann. Sie trainieren so auf spielerische Weise ihr räumliches Vorstellungsvermögen. In der Dauerausstellung machen sich die Schüler dann auf die Suche nach der Vielfalt der Mineralienformen. Mit der Wiedereröffnung der geologischen Ausstellungen werden wir dieses Schülerprojekt im Dauerprogramm anbieten.

Kinderaktionen an Samstagen

Die seit dem Jahr 2009 extra an Samstagen angebotenen Kinderaktionen erfreuen sich weiterhin großer Beliebtheit. Auch in diesem Jahr gab es ein abwechslungsreiches und unterhaltsames Programm für Kinder zwischen 6 und 10 Jahren: „Wie tricksen Tiere den Winter aus“ (Januar), „Brandungszone – das Leben am Fels“ (Februar), „Waldfrühling – im Wald erwacht die Natur“ (März), „Farbenspiele der Natur“ (April), „Seltsame Fischgestalten“ (Mai), „Mäuse“ (Juli), Tieraugen“ (September), „Saurier“ (Oktober), „Warnung und Tarnung im Tierreich“ (November), „Tiere des Nord- und Südpols“ (Dezember).

Deutsch-Französische Wochen im Naturkundemuseum Karlsruhe

Im Rahmen der Deutsch-Französischen Wochen in Karlsruhe bot das Naturkundemuseum Karlsruhe eine botanische Exkursion an: Passend zum Thema Elsass führte der A. HÖLZER am 25.6.2011 auf der Exkursion „Lautermoor und Umgebung“ in das Gebiet an der elsässischen Grenze im Lautertal zwischen Weißenburg und Lauterburg.

3.4 Publikationen

Zur neuen Dauerausstellung „Welt der Insekten“ brachte das Referat Museumspädagogik eine neue, sehr aufwändig gestaltete „Schüleraktiv!Rallye“ heraus. Mit diesem Arbeitsblatt können alle interessierten Besucher ab 10 Jahren die neue Dauerausstellung erkunden. Insbesondere aber sind Schüler zwischen 10 und 12 Jahren angesprochen, anhand ausgewählter



Abbildung 30. Zum „Aktionstag Insekten“ gab es einen Kostümwettbewerb: Dieser kleine Hirschkäfer konnte einen der begehrten Preise ergattern.

und ansprechend illustrierter Fragen viele Dinge über die Welt der Insekten spielerisch zu erfahren. Löst man alle Fragen richtig, so kann man im Heft sogar nach und nach ein großes Klebebild eines Schmetterlings zusammenstellen.

Kooperation mit der Kunsthalle Karlsruhe

An der Sonderausstellung „Die 4 Elemente in der Kunst – Feuer, Wasser, Erde und Luft“ (26.2. bis 11.9.2011) der Jungen Kunsthalle Karlsruhe beteiligte sich das Naturkundemuseum mit Leihgaben. Seepocken, Muscheln, Schlangenhaut und andere Tierpräparate und diverse Gesteine bereicherten so die Ausstellung um die naturkundlichen Aspekte dieses interessanten Themas.

3.5 Besucherzahlen

Die Besucherzahl betrug in diesem Jahr 144.367. Dieser deutliche Rückgang gegenüber dem Jahr 2010 ist vor allem auf die vorübergehende



Abbildung 31. Auch diese beiden Besucher waren zum „Aktionstag“ als Insekten verkleidet erschienen. Die von den Mitarbeitern der Entomologie angebotenen Insektengerichte wie „Mehlwürmer in Kokosmilch“ oder frittierte und glasierte Heuschrecken ließen sich die beiden trotzdem gut schmecken!

Schließung der geowissenschaftlichen Ausstellungen im Rahmen der Brandschutzmaßnahmen zurückzuführen.

3.6 Zugriffe auf die Internetseite des Naturkundemuseums

Unsere Website wurde mit 287.288 Besuchen wieder häufig genutzt, um die Aktivitäten im Museum zu verfolgen und aktuelle Veranstaltungen einzusehen. Die Zahl der Besucher pro Monat schwankte nur geringfügig zwischen knapp 20.000 und 29.000.

3.7 Presse- und Marketingarbeit

Die Volontärinnen aus der Museumspädagogik S. GRZYBEK, M. GUES und B. KLUMP halfen jeweils stundenweise in der Öffentlichkeitsarbeit aus. Durch die regelmäßige Information der Presse über die aktuellen und geplanten Angebote des Naturkundemuseums ist das Haus ein konstanter Bestandteil der Presseberichterstattung. Das Museum ist in der Lokalpresse bis hin zu nationalen oder gar internationalen Publikationen (vor allem was die wissenschaftliche Arbeit anbetrifft) in den verschiedenen Medien präsent, wie der Pressespiegel 2011 zeigt. Da er bislang ohne die Hilfe eines professionellen Pressebeobachtungsdienstes erstellt wird, bietet er allerdings nur einen Ausschnitt der tatsächlichen Berichterstattung in den Medien.

Zu den „Dauerbrennern“ in der lokalen Presse zählen die museumspädagogischen Angebote für Kinder und das Vivarium mit seinen Zuchterfolgen. So brachten es die Seepferdchen sogar auf die Titelseite der Badischen Neuesten Nachrichten (BNN). Das Angebot des Museums wurde mit entsprechenden Kampagnen beworben. Einladungskarten, mehrseitige Flyer für die größeren Ausstellungen, zweiseitige Karten für die kleineren Ausstellungen und Aktionstage in unterschiedlichen Auflagen wurden in Karlsruhe ausgelegt und über verschiedene Verteiler verschickt. Mit Plakaten in zwei Formaten, die auf öffentlichen Plakatständern sowie in Geschäften und an Veranstaltungsorten aushingen, Großbannern an Brücken sowie auf dem Friedrichsplatz war das Museum im Stadtbild präsent. Bewährt hat sich die Plakatierung der Plakate im Format A3 auch außerhalb des Landkreises Karlsruhe (Albtal, Murgtal, nördliche Hardt) sowie in der Südpfalz. Anzeigen in den wichtigsten Publikationen im Raum Karlsruhe ergänzten die redaktionelle Berichterstattung in der Presse. Das Naturkundemuseum ist ein gefragter Partner bei Kooperationen mit unterschiedlichsten Institutionen und Unternehmen, die ihren Kunden Vergünstigungen wie ermäßigten Eintritt u.Ä. anbieten (z.B. Stadtwerke Karlsruhe, Rheinpfalz-Card, Gutscheinebücher etc.). Neben den gedruckten Publikationen, die von öffentlichen oder privaten Institutionen herausgegeben wer-

Abbildung 32. Dipl.-Biol. LENA NIETSCHKE, Wissenschaftliche Volontärin im Referat Entomologie, hatte während der vergangenen zwei Jahre maßgeblich am neuen Insektensaal mitgewirkt. Hier bietet sie eine Führung für Kinder zum Thema „Warnen und Tarnen bei Insekten“ an.



den (Kulturführer, Stadtbuch, Museumsführer etc.), gibt es auch immer mehr Internetportale, in denen Freizeiteinrichtungen, Museen und Tierparks aufgelistet werden.

Das Vierteljahresprogramm des Naturkundemuseums wurde wieder redaktionell bearbeitet und an über 2.000 Interessierte verschickt. Neben dem Versand wird das Vierteljahresprogramm an verschiedenen öffentlichen Stellen ausgelegt. Zum ersten Mal wurde das Vierteljahresprogramm zusammen mit den Flyern zur Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ auch im Karlsruher Umland durch professionelle Verteiler ausgelegt. Mit anderen kulturellen Einrichtungen wurde vielfach kooperiert (Museumsmarketingtreffen, Arbeitskreis kulturelle Öffentlichkeitsarbeit Karlsruhe, Sitzungen des Oberrheinischen Museumspasses etc.). Hervorgehoben sei die Zusammenarbeit mit der AG Öffentlichkeitsarbeit der Deutschen Naturwissenschaftlichen Forschungssammlungen (DNFS), über die die Koordination der Veranstaltungen zum Internationalen Jahr der Wälder lief. Um den Beitrag der naturkundlichen Museen zur Erforschung der Wälder stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken, hatten die der DNFS angeschlossenen Museen über das ganze Jahr hinweg Vorträge und im Rahmen einer „Sommerakademie“ besondere Exkursionen angeboten. Auch wurden die Kolleginnen und Kollegen

des Landesmuseums, der Kunsthalle und der Badischen Landesbibliothek zur Vorstellung der neuen Dauerausstellung „Facettenreich – die Welt der Insekten“ mit anschließendem kleinem Umtrunk eingeladen. Im Gegenzug war das Naturkundemuseum bei Führungen im Badischen Landesmuseum („Jungsteinzeit im Umbruch. Die Michelsberger Kultur und Mitteleuropa vor 6.000 Jahren“) und in der Badischen Landesbibliothek („HeRRREinspaziert. Die bunte Welt der Sammlungen in der Badischen Landesbibliothek“) zu Gast. Diese gegenseitigen Besuche tragen zum guten Kontakt der Häuser untereinander bei. Wie in den vergangenen Jahren wurde die Karlsruher Museumsnacht (KAMUNA) organisiert (siehe 3.1.2). Auch war das Referat an den Französischen Wochen beteiligt und war für die Vermietung der Museumsräumlichkeiten zuständig. Unter anderem nutzte die Stadt Karlsruhe die Räumlichkeiten im Rahmen des KiX-Kulturfestivals der Kinder und Jugendlichen.

3.8 Bibliothek

Die nun schon seit einigen Jahren laufenden Anstrengungen, die wissenschaftliche Bibliothek des Hauses neu aufzustellen und benutzerfreundlicher und öffentlichkeitswirksamer zu gestalten, haben mit der Übernahme der bibliothekarischen Betreuung durch M. RAUHE im Jahre 2010 neuen Schwung erfahren und eine sehr erfreuliche Entwicklung genommen. Tatkräftige Unterstützung



Abbildung 33. Dipl.-Forstwirtin CORNELIA BABST, Wissenschaftliche Volontärin in der Museumspädagogik, nimmt sich zur KAMUNA der jüngsten Besucher an.

leisteten bei diesen Maßnahmen eine Reihe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in verschiedenen Arbeitsförderungsmaßnahmen (siehe 2.2), ohne die die Vielzahl dieser Maßnahmen nicht zu bewältigen gewesen wäre. So konnten wir 2011 zusammen mit dem Bibliotheksservice-Zentrum (BSZ) in Konstanz die Voraussetzungen für die Internetpräsenz unserer Literaturdaten im Südwestdeutschen Bibliotheksverbund (SWB) und in der Zeitschriftendatenbank (ZDB) schaffen. Wir lösen uns damit endgültig von unserer recht alten Datenbank „Lars“ auf MS-DOS-Plattform und gehen über eine MS-Access-Datenbank als Zwischenstufe auf die Online-Plattform WinIBW. Dazu waren eine umfangreiche Datenbereinigung und die Überführung der Lars-Monografien- und Zeitschriftendatenbanken in eine entsprechende Access-Datenbank nötig (M. TRUMP). Die Konvertierung unserer Monografiedaten ins SWB-kompatible Format übernimmt die Fa. Geotronic. Sie wird auch die auf Konsistenz überprüften Daten in den SWB einspeisen bzw. uns die Titel überstellen, die nachbearbeitet werden müssen. Komplizierter ist die Übergabe unserer Zeitschriftentitel an die Zeitschriftendatenbank (ZDB). Alle Zeitschriftenbände sowohl des Museums als auch der Evers-Bibliothek müssen durch Abgleich der Bestände in den Regalen und in der Datenbank überprüft und gegebenenfalls manuell in der Datenbank nachgetragen werden (museumseigene Titel: 2735; Zeitschriftentitel in der Evers-Biblio-

thek: 430; insgesamt mindestens 60.000 Bände). Noch im Laufe des Jahres 2012 sollen große Teile unseres Bestandes online für die Recherche der Nutzer zur Verfügung stehen. Von den zahlreichen weiteren, schon durchgeführten oder noch nicht beendeten Arbeiten sind u.a. zu nennen:

- (1) Verifizierung und Aktualisierung der Standortangaben und Inventarnummern in der elektronischen Datenbank. Die Korrekturen sind im Hinblick auf die Überführung des Bestandes in die Online-Datenbanken des Südwestdeutschen Bibliotheksverbundes (SWB) und die bundesweite Zeitschriftendatenbank (ZDB) sehr wichtig;
- (2) Nachkatalogisierung und -inventarisierung noch nicht einzeln erfasster Bände zahlreicher mehrbändiger Werke;
- (3) Rückführung von Bücher- und Zeitschriftenbeständen aus den Handbibliotheken der einzelnen Abteilungen, die dort nicht mehr unmittelbar benötigt wurden, in die Zentralbibliothek. Mit einer Gesamtinventur wurde begonnen, bei der auch der Status aller Ausleihvorgänge geklärt wird;
- (4) alphabetische Neueinsortierung der Zeitschriftenbände und sichere Unterbringung von instabil im Regal stehenden Zeitschriftenbänden in Stehsammlern. Davon betroffen sind etwa 2/3 aller Zeitschriftentitel. Sowohl die Stehsammler als auch die Regale werden systematisch neu beschriftet, entsprechend dem aktuellen Bestand, inklusive Titeländerungen und Erscheinungsverlauf, der am Regal angezeigt wird;



Abbildung 34. Am Tag der offenen Tür gibt es viele Führungen in die sonst den Besuchern verschlossenen Arbeitsräume. Hier erläutert ALMUTH MÜLLER, Präparatorin in der Zoologie, ihre tägliche Arbeit.

(5) Rücken-Titelbeschriftung von Diplomarbeiten und Dissertationen (Zoologie) und gebundenen Zeitschriften (Altbestände);

(6) Erfassung und Inventarisierung von Zweitexemplaren häufig benutzter Standardwerke. Gleichzeitig wurden Dubletten von weniger bedeutenden und genutzten Werken für den Tausch oder Verkauf beim Bücherflohmarkt erfasst und ausgesondert, wie es die „Richtlinien für die Aussonderung von Bibliotheksgut sowie Auswahlkriterien für den Bestandeszuwachs durch den Schriftentausch (Aussonderungsrichtlinien)“ des Landes Baden-Württemberg vom 19.5.1998 vorsehen;

(7) Reorganisation der verschiedenen Lagerorte SMNK-eigener Schriften. Im Westflügel wurden die Bestände von Carolina, Andrias, Carolina-Beiheften und deren Vorgänger-Zeitschriften zusammengeführt, nach Jahrgängen geordnet und die Regale entsprechend beschriftet. Broschüren zum Verkauf und Flyer wurden geordnet und separat gelagert. Nicht mehr benötigte Zeitschriftendubletten wurden im Dachgeschoss zusammengefasst und für den vorgesehenen Tausch dokumentiert und geordnet (über 1000 Titel);

(8) Katalogisierung von originalen Druckwerken (u.a. Briefe, Karten, Bestandslisten vom Museumsgut) aus dem 18. Jahrhundert und Übergabe der Schriften an das Generallandesarchiv (Prof. KONRAD KRIMM). Das SMNK erhält nach der Ka-

talogisierung durch das Landesarchiv eine gedruckte Übersicht der übergebenen Bestände;

(9) Durchsicht und Neuordnung des Archivs (Manuskripte, alte Fotos verschiedener Herkunft und Druckwerke, Korrespondenz/Schriftentausch), soweit die Unterlagen nicht vom Generallandesarchiv übernommen wurden;

(10) Neuorganisation der Zeitschriftenauslage (systematisch und alphabetisch), nach der Neuzugänge und Titeländerungen durch entsprechende Beschriftungshinweise am Regal nun angezeigt werden. Jahrgänge vor 2009 wurden in die Dauerstandorte verbracht;

(11) Aktualisierung der Tauschzeitschriftendatei und der zugehörigen Institutsadressen (zunehmender Austausch über E-mail). Fehlende Bände verschiedener Zeitschriften wurden nachgefordert;

(12) Unterbringung großformatiger und antiquarisch wertvoller Bücher (Atlanten etc.) in sicher verschließbaren Schränken und fotografische Dokumentation dieser Bücher, um den Bestand und Erhaltungszustand festzuhalten (13 Schränke);

(13) Zusammenführung verschiedener Sonderdrucksammlungen (ca. 65.000 Titel) und systematische Einordnung der Drucke nach Organismen;

(14) Digitalisierung der Sonderdrucksammlung POHLE (Säugetiere) und zoologisch-systematische Einordnung (6.500 Titel im Referenzmanager).



Abbildung 35. Museumsdirektor Prof. LENZ ist stolz, das Nationaltier von Bhutan, den Bhutan-Takin (*Budorcas whitei*), bei seinen Führungen durch die Sonderausstellung zeigen zu können und dabei von persönlichen Erlebnissen mit dieser Tierart in der Wildnis Bhutans zu berichten.

Der Zuwachs an Zeitschriften- und Buchtiteln aus Spenden, Institutsauflösungen, Dublettentausch oder Schriftentausch betrug 100 Zeitschriftentitel mit 1.250 Bänden sowie mehr als 500 Monografien seit 2010. Ein starkes Augenmerk wird in der Bibliothek schon seit mehreren Jahren auf die Reparatur und Neueinbindung beschädigter, aber erhaltenswerter Bücher- und Zeitschriftenbände gelegt. Antiquarisch wertvolle Druckwerke (Sonderdrucke: Original-Stahlstiche aus der Zeit von 1820 – 1880, Lithographien mit teilweise kolorierten Kupfertafeln aus dem 18. Jahrhundert) und holzreiche (und damit sehr brüchige) Broschüren und Einzelhefte häufig benutzter Zeitschriften werden fest eingebunden und dadurch im Bestand erhalten. Im 2. Stock der Bibliothek wurde dazu die komplette Einrichtung für eine Buchbinderei mit den entsprechenden Werkzeugen, Geräten und Materialien zusammengestellt, die wir überwiegend kostenlos aus Altbeständen verschiedener Institutionen übernehmen konnten. Mit dem Buchbinder W. MÜLLER konnten wir mehrfach über Arbeitsfördermaßnahmen eine Fachkraft für den Erhalt unseres wertvollen Bestands einsetzen, die sich dankenswerterweise auch immer wieder ehrenamtlich für dringende Erhaltungsmaßnahmen zur Verfügung stellte. Dadurch wurde es möglich, eine ansehnliche Anzahl antiquarischer Bücher und Zeitschriften aus der Evers-Bibliothek zu restaurieren, zu reparieren oder neu einzubinden, für deren Be-

standspflege wir uns von Seiten des Stiftungsgebers vertraglich verpflichtet haben. Außerdem repariert eine im Umgang mit Papier qualifizierte AGH-Kraft, N. SANG, unter Aufsicht von W. MÜLLER extrem brüchige Zeitschriftenbroschüren, die sonst in ein paar Jahren auseinander fallen würden. Sie werden in ein paar Jahren auseinander fallen würden. Sie werden in Buch-Pappe neu eingefasst. Um auch die Titel auf den vorbildlich restaurierten Büchern stilgerecht anbringen zu können, ist für die nähere Zukunft beabsichtigt, eine gebrauchte Prägemaschine mit zwei Buchstabensets zu erwerben.

4 Besondere Funktionen und Tätigkeiten

4.1 Querschnittsaufgaben

Mitarbeiter des Museums übernahmen folgende Querschnittsaufgaben: U. GEBHARDT (Beauftragter für Chancengleichheit, Katastrophenschutz, Redaktionsarbeit Carolinea und Andrias), M. FALKENBERG (Paketversand), H. HÖFER (Erfassung von Sammlungszugängen und Publikationen des SMNK in Datenbanken, Teilnahme an Sitzungen zur Organisation von EU-Projekten, Vertreter des Museums beim Planungsforum Wissenschaftsfestival), A. HÖLZER (Betreuung Bauarbeiten, vor allem Planung des Brandschutzes), C. BIRNBAUM (Sicherheitsbeauftragte, bis 30.6.), U. DIEKERT (Sicherheitsbeauftragter, ab 1.7.) H.-W. MITTMANN (behördlicher Datenschutzbeauftragter, Koordi-

nation Datenverarbeitung), A. RIEDEL (Betreuung der Photomikroskope mit der Automontage-Software, Aktualisierung der Homepage im Bereich Forschung und IMDAS), S. SCHARF (Satz und diverse Repro-Arbeiten), M. SCHOLLER (Zusammenstellung des Jahresberichts), R. TRUSCH (Redaktionsarbeit Carolinea, Andrias) und M. VERHAAGH (Leitung der Bibliothek).

4.2 Beratung

Behörden und Privatpersonen wurden durch Mitarbeiter des Vivariums zu Fundtieren, vor allem Reptilien, Naturbeobachtungen, aquaristischen und terraristischen Fragen beraten.

Angestellte der wissenschaftlichen Abteilungen berieten Behörden, Medien, Studenten und Privatpersonen. Mitglieder der Abteilung Geowissenschaften beantworteten Anfragen zu Gesteinen, Mineralien und Fossilien. In der Biowissenschaftlichen Abteilung, Referat Botanik, beriet A. HÖLZER über Gefäßpflanzen und Moose. A. HÖLZER fungierte auch als Berater der LUBW in Sachen Moore und Torfe. M. SCHOLLER bestimmte Pilze aller Gruppen und fungierte als Berater der Giftnotzentrale Freiburg und als Neomyceten-Experte der Arbeitsgemeinschaft Biologische Invasionen. Im Referat Entomologie wurde über Schmetterlinge Auskunft erteilt, vor allem über den „111-Arten-Korb“ im Aktionsplan „Biologische Vielfalt des Landes Baden-Württemberg“ (R. TRUSCH, M. FALKENBERG), über Käfer (A. RIEDEL, W. HOHNER), Ameisen, Wespen und Hornissen (M. VERHAAGH). Zunehmend spielen dabei neu eingeführte Insekten eine Rolle, wie z.B. die amerikanische Zapfenwanze, die häufig für einen Käfer gehalten wird. Mitarbeiter des Referats Zoologie und des Vivariums, vor allem H.-W. MITTMANN, H. HÖFER, L. BECK, F. HORAK, P. HAVELKA und T. BÜCHER, stellten ihre Fachkenntnisse bei Anfragen zu Tierfunden und Naturbeobachtungen zur Verfügung. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Naturkundemuseums sind Sachverständige und Ansprechpartner für die Zollbehörden bei der Umsetzung der internationalen Artenschutzabkommen: M. BRAUN (Säugetiere), H. HÖFER (Spinnentiere), A. HÖLZER (Torfmoose), J. KIRCHHAUSER (Korallen), A. KIRSCHNER (Reptilien), H.-W. MITTMANN (Vögel), A. RIEDEL (Käfer), R. TRUSCH (Schmetterlinge) und M. VERHAAGH (Ameisen).

4.3 Tagungen, Vorträge, Poster und Führungen

Von den Mitgliedern der wissenschaftlichen Abteilungen und des Vivariums wurden 13 wis-



Abbildung 36. An einem Sonntag im April vermittelten der Ehrenamtliche Mitarbeiter der Zoologie Dr. THOMAS BÜCHER und JASMIN SKUBALLA anschaulich, wie es um die stacheligen Überlebenskünstler steht.

senschaftliche (meist an Fachtagungen) und 19 populärwissenschaftliche Vorträge gehalten, 49 Führungen und Exkursionen wurden durchgeführt (Sammlungen, Vivarium, Gelände) und 2 Poster bei Kongressen gezeigt.

4.4 Lehre und Ausbildung

J. KIRCHHAUSER unterrichtete an der Berufsschule für Zootierpfleger in Ettlingen in den Fächern Aquaristik und Terraristik. E. FREY führte in Zusammenarbeit mit S. GIERSCH, S. MONNINGER, S. JUNGNICHEL, M. LAASS und C. KUHN eine F2-Vorlesung und ein Praktikum „Einführung in die Anatomie der Wirbeltiere“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durch. Beide Veranstaltungen fanden im Naturkundemuseum statt. Darüber hinaus hielt FREY eine Einführungsvorlesung „Natürliche Konstruktionen“ der Fakultät für Architektur des KIT, beteiligte sich an einer Ringvorlesung an der Fakultät für Architektur der Universität Stuttgart zum Thema „Flugsaurier – Hightech im Mesozoikum“, lehrte einen „International Course of Palaeontology“ an der École supérieure, Lyon, und hielt eine Vorlesung an der Evangelischen Akademie Bad Herrenalb. Auch betreute er ein F3-Praktikum zum Paarungsverhalten von *Dra-*



Abbildung 37. Passend zur Adventszeit konnten Kinder gemeinsam mit den Museumspädagogen BENJAMIN ROGGATZ, CAROLINE HAMANN und CORNELIA BABST (v.l.n.r.) ein „tierisches Krippenspiel“ einüben und den Eltern vorführen.

caena guianensis. S. MONNINGER gab Erstsemester-Studenten der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe eine Einführung in die Biologie von Flugsauriern und ihre bionische Forschungsarbeit am SMNK. Insgesamt wurden von FREY 5 Diplomarbeiten und 7 Doktorarbeiten (mit)betreut. Im Referat Botanik führte A. HÖLZER im Rahmen des Kryptogamenkurses am Botanischen Institut I des KIT den bryologischen Teil durch. M. SCHOLLER ist Mitbetreuer einer Dissertation. M. VERHAAGH gab einen Kurs für das Projekt „Primärforscher“ der Leopoldgrundschule und eine Fortbildung über Ameisen für Lehrer an der Landesakademie für Fortbildung und Personalentwicklung an Schulen in Bad Wildbad. H. HÖFER betreute zwei Promotionsstudenten und eine Diplomarbeit. P. HAVELKA hielt Vorlesungen zur Naturschutzpraxis an der PH Karlsruhe. Die bodenzoologische Arbeitsgruppe betreute ein halbtägiges Seminar für Grundschüler im Hector-Seminar. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 79 Hospitanten betreut, davon 50 im Vivarium und 29 in den wissenschaftlichen Abteilungen.

4.5 Gastwissenschaftler

Die Zahl der Gastwissenschaftler betrug 76.

4.6 Mitarbeit in Kommissionen

N. LENZ ist 1. Stellvertretender Vorsitzender des Konsortiums „Deutsche Naturwissenschaftliche Forschungssammlungen“ (DNFS) und Vorstands-

mitglied der Akademie für Wissenschaftliche Weiterbildung Karlsruhe (AWWK). Er ist Stellvertretender Vorstandsvorsitzender Erich-Oberdorfer-Stiftung und vertritt das SMNK auch in den Vorständen der von-Kettne-Stiftung sowie der Stiftung Hirsch. E. FREY ist Beisitzer im Vorstand der Paläontologischen Gesellschaft, Vizepräsident der European Association of Vertebrate Palaeontologists, Gutachter für Jugend forscht Nordschwarzwald, sowie Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). U. GEBHARDT und W. MUNK sind Mitglieder der Deutschen Stratigraphischen Kommission – Subkommission für Perm-Trias-Stratigraphie, U. GEBHARDT seit Dezember als Sekretärin. A. HÖLZER ist Beirat in der Botanischen Arbeitsgemeinschaft SW-Deutschlands, Mitglied des Vorstands der Erich-Oberdorfer-Stiftung und Beisitzer im Förderverein des Naturschutzzentrums Karlsruhe. M. SCHOLLER arbeitet im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM) als wissenschaftliches Beiratsmitglied der „Rote-Listen-Pilze Deutschlands“. Als neuen ehrenamtlichen Naturschutzbeauftragten der Stadt Karlsruhe für die nächsten fünf Jahre hat Umweltdezernent Bürgermeister KLAUS STAPF am 17.1.2011 R. TRUSCH ernannt. Rechtlich fungiert der Naturschutzbeauftragte wie eine unabhängige Naturschutzfachbehörde und hat die Verpflichtung, bei Planungen und sonstigen Vorhaben die Grundsätze des Natur-

schutzes geltend zu machen. Er gilt somit als unabhängiges Gewissen des Naturschutzes. Darüber hinaus ist R. TRUSCH 1. Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe und arbeitet im Vorstand der Societas Europaea Lepidopterologica und der Entomofaunistischen Gesellschaft Deutschlands. Als Mitglied der IHK-Prüfungskommission für Zootierpfleger fungierte J. KIRCHHAUSER.

4.7 Mitarbeit bei Zeitschriften

V. HEMM, A. HÖLZER, H.-W. MITTMANN, A. RIEDEL, R. TRUSCH und M. VERHAAGH begutachteten Artikel für die Zeitschrift *Carolinea*, H. HÖFER, A. RIEDEL, R. TRUSCH und M. VERHAAGH für die Zeitschrift *Andrias*. U. GEBHARDT und R. TRUSCH übernahmen die Redaktion der *Carolinea*, U. GEBHARDT ferner an der „Stratigraphie von Deutschland, Teil X. Rotliegend“, die von der Deutschen Stratigraphischen Kommission herausgegeben wird. E. FREY war Mitherausgeber des *Swiss Journal of Palaeontology*. J. KIRCHHAUSER war als Lektor für die Fachzeitschrift „Der Meerwasser-Aquarianer“ tätig. Des Weiteren fungierten als Reviewer von Artikeln für wissenschaftliche Zeitschriften: E. FREY für *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*,

Creaceous Research, *Acta Palaeontologica Polonica*, *Palaeontologica Electronica*, *New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*, *Historical Biology*, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *Geological Magazine*, *Ichnos*, *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, *Special Publications of the Geological Society London*, *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, *Zitteliana*, *Journal of Morphology*, A. RIEDEL für *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, *Insect Systematics & Evolution*, *Invertebrate Systematics*, *Zoologica Scripta* und *Zootaxa*, H. HÖFER für *Insect Conservation and Diversity*, P. HAVELKA für *Studia Dipterologica*, A. HÖLZER für *Studia Limnologica et Telmatologica*, M. SCHOLLER für *Lejeunia*, *Mycologia*, *Mycological Progress* und *Sydowia*, R. TRUSCH für *Entomologische Zeitschrift* (auch Beirat) und M. VERHAAGH für *Ecological Complexity*.

4.8 Nachzuchten im Vivarium

Zuchterfolge in der Aquaristik gelangen bei folgenden Arten: Zebraschnauzen-Seepferdchen (*Hippocampus barbouri*), Langschnauzen-Seepferdchen (*Hippocampus reidi*), Sulu-Seenadeln



Abbildung 38. Voller Stolz zeigen die Kinder ihre frisch errungenen Forscherdiplome. Links im Foto die Museumspädagoginnen MARJAM GUES und CORNELIA BABST, hinten links Frau GISELA VON RENTELN von der Jugendstiftung der Sparkasse Karlsruhe sowie Museumsdirektor Prof. LENZ.



Abbildung 39. Wirbeltiere gehören zum Lehrplan in der Unterstufe. Bei einem Gang durch die Ausstellungen erklärt CHRISTINE MÜLLER-BEBLAVY einer Schulklasse unter anderem den Aufbau einer Vogelfeder.

(*Dunckerocampus pessuliferus*), Mittelmeer-Seenadeln (*Syngnathus taenionotus*) und, erstmals für Deutschland, 10 Kurzschnäuzige Mittelmeer-Seepferdchen (*Hippocampus hippocampus*). Die Dauerzucht des Kleingefleckten Katzenhais (*Scyliorhinus canicula*) lief weiterhin

erfolgreich. Des Weiteren sind vier Jungfern-geburten der Weißgepunkteten Bambushaie (*Chiloscyllium plagiosum*) und Nachzuchten der Schwimmwühlen (*Typhlonectus compressicauda*) hervorzuheben. Zu den üblichen Nachzuchten im Süßwasserbereich gesellten sich



Abbildung 40. Drei bis fünfmal jährlich unterstützen Mitarbeiter des Vivariums einen Polizeieinsatz, bei dem ein entwichenes Reptil einzufangen ist.

Abbildung 41. Auch bei diesem Einsatz konnte das gesuchte Tier von ANDREAS KIRSCHNER (Ehrenamtlicher Mitarbeiter), EVA STECK und Dipl.-Biol. JOHANN KIRCHHAUSER (v.l.n.r.) schließlich wieder eingefangen werden. Es handelt sich um eine Südamerikanische Haubennatter, die keine ausgesprochene Giftschlange ist, aber Giftbisse austeilen kann. Das Tier wurde zur weiteren Pflege in das Naturkundemuseum mitgenommen.



Ziersalmier (*Nannostomus beckfordi*), Regenbogenfische (*Melanotaenia duboulayi*), Halbschnäbler (*Nomorhamphus liemi liemi*) und Bartwelse (*Sturisoma barbatum*). Zudem wurden Pfauenaugen-Stechrochen (*Potamotrygon motoro*) geboren. Zuchterfolge gab es auch in der Terraristik: Schwarzkopfpöpython (*Aspidites melanocephalus*), Türkiser Zwerggecko (*Lyco-dactylus williamsi*), Albino-Tigerpöpython (*Python molurus bivittatus*), Greifschwanz-Lanzenotter (*Bothriechis schlegelii*), Trauerwarane (*Varanus tristis*), Glauerts Felsenwarane (*Varanus glauerti*), Kragenechsen (*Chlamydosaurus kingii*), Südliche Tomatenfrösche (*Dyscophus guinethi*) und Dreistreifen-Blattsteiger (*Amereega trivittata*).

4.9 Sonstiges

Nachdem die Ministerien für Finanzen und für Wissenschaft, Forschung und Kunst im Dezember 2010 grünes Licht für Großbecken in der geplanten Dauerausstellung „Form und Funktion – Vorbild Natur“ gaben, wurden in erheblichem Umfang weitere Planungen für den Ausbau des Westflügels gemacht. Mit zunehmender Konkretisierung der neuen Dauerausstellung wurden M. VERHAAGH und J. KIRCHHAUSER als Projektleiter eingesetzt. Es folgten Informationsfahrten ins Technoseum Mannheim zur Bionikausstellung, in Burgers´ Zoo Arnheim und in den Tierpark Hagenbeck, um die dortigen Großaquarien genauer zu studieren.



Abbildung 42. Südamerikanische Haubennatter (*Waglerophis merremi*).

5 Wissenschaftliche Abteilungen

5.1 Abteilung Geowissenschaften

5.1.1 Referat Geologie, Mineralogie und Sedimentologie

Wissenschaftliche Schwerpunkte und Projekte

Permokarbon

Das kontinentale Permokarbon ist mit seiner sedimentologischen Beschaffenheit (Sandsteine, Kohlen, Salze) einer der wichtigsten geologischen Zeitabschnitte für die deutsche Wirtschaft. Salze und Kohlen wurden und werden abgebaut; Sandsteine sind Speichergesteine für Kohlenwasserstoffe und in neuerer Zeit z.B. für die geothermische Energiegewinnung und die Deponie flüssiger und gasförmiger Abfallprodukte interessant. Die Grundlage dafür ist die Erarbeitung von Ablagerungsmodellen für die Sedimente und die Rekonstruktion der tektonischen Beckenentwicklung. Darüber hinaus gestattet das Permokarbon einen Einblick in die Auswirkungen eines globalen Klimawandels (globale Erwärmung, abtauende Eiskappen und Übergang zu einer eisfreien Erde) und liefert damit ein Untersuchungsmodell für die Wirkung eines solchen Klimawandels ohne den Einfluss des Menschen.

Die Basis dafür sind möglichst lange, gut untersuchte Profile (vollständig gekernete Bohrungen).

Im Auftrag und in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt wurde deshalb die Bohrung Querfurt 1/64 neu bearbeitet, die fast 2.000 m Permokarbon der Saalesenke aufschließt und so einen Zeitraum von ca. 40 Millionen Jahren überstreicht. Sie bietet damit einen unvergleichlich vollständigen Einblick in die sedimentologische Entwicklung des Permokarbons, sodass sie bei entsprechender Bearbeitung als Richtprofil für weitergehende Untersuchungen zur Paläogeographie, Paläoklimatologie, Paläoökologie usw. dienen kann. Dazu werden vielfältige und für das Permokarbon z.T. unübliche Methoden eingesetzt, wie z.B. mathematische Zeitreihenanalysen, petrographische Zusammensetzung der Sandsteine, Biostratigraphie, radiometrische Altersdatierungen und Magnetostratigraphie. Die feinstratigraphische Dokumentation dieser Bohrung war 2009 weitgehend abgeschlossen.

Im Ergebnis dieser Dokumentation wurden für die Bohrung Querfurt neue Alterseinstufungen sowohl im Karbon als auch im Rotliegend notwendig. Im Karbon wurde die Querfurt-Subformation am Top der Rothenburg-Formation einge-zogen; die entsprechenden Sedimente wurden in die Grillenberg-Subformation umgestuft. Daraus ergibt sich, dass das Karbon-Profil das komplette Stefan aufschließt und nicht, wie bisher angenommen, nur die obersten Teile. Das Grundgebirge ist etwa 150 bis 200 m unterhalb der



Abbildung 43. Abteilungsleiter Prof. Dr. EBERHARD „DINO“ FREY präsentiert zum Tag der offenen Tür im sogenannten Eiszeitkeller, dem Magazin für pleistozäne Fossilien, den Schädel eine Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) aus dem Rheinschotter der Oberrheinebene.

Abbildung 44. Von den Präparatoren der Abteilung Geologie wurde als Verbindungselement zwischen dem Kassettensaal und den Sonderausstellungssälen eine sogenannte Mani-Mauer errichtet. Dieses typische Element des Himalajas bringt die einzelnen Säle der Bhutan-Ausstellung gestalterisch zusammen. Im Bild: Präparatorin CHRISTIANE BIRNBAUM.



Endteufe zu erwarten und nicht, wie bisher angenommen, weitere 700 m tiefer. Im Rotliegend-Abschnitt ergaben sich mindestens 4 stratigraphische Einheiten. Der unterste Zyklus enthält Pyroklastika und ist deshalb ein Äquivalent der Halle-Formation. Die genaue stratigraphische Position (Unterrotliegend oder Oberrotliegend I) ist noch zu klären. Ein möglicher Lösungsansatz sind radiometrische Datierungen der Pyroklastika. Klimastratigraphische Betrachtungen lassen eher auf ein Oberrotliegend-I-Alter schließen. Die darauf folgende Hornburg-Formation besteht aus zwei Zyklen und ist nach Ergebnissen der Magnetostratigraphie entgegen allen bisherigen Modellvorstellungen von ihrer Position im Unterrotliegend oder Oberrotliegend I (je nach Autor) definitiv in das Oberrotliegend II (oberhalb der Illawarra-Umpolung) umzustufen und mit den entsprechenden Abfolgen im Norddeutschen Rotliegend-Becken zu korrelieren. Damit ist die darüber folgende ehemalige Brachwitz-Formation unmöglich ein Äquivalent der Sedimente im Typusprofil der Brachwitz-Formation, das Vulkanite enthält und als Äquivalent der Halle-Formation deutlich älter ist. Die stratigraphische Position der entsprechenden Sedimente in der Bohrung Querfurt ist derzeit unklar. Sie müssen jedoch im Oberrotliegend II positioniert werden. Darüber folgen Sedimente, die traditionell als Eisleben-Formation angesehen und mit dem Norddeutschen Rotliegend-Becken korreliert werden. Für

das Profil der Bohrung Querfurt ist das jedoch nicht zutreffend. Vielmehr handelt es sich hier um Ablagerungen eines wohl isolierten kleinen strike-slip-Beckens, das eher mit ähnlichen kleinen Becken weiter südlich (Gera-Becken, Chemnitz-Becken, Rudolstädter Becken) korrespondiert. Die entsprechenden stratigraphischen, tektonischen und paläogeographischen Zusammenhänge sind noch zu klären.

Alle diese Neueinstufungen haben erhebliche Konsequenzen für die bisherigen Vorstellungen zur Paläogeographie, tektonischen Entwicklung und Ablagerungsmodellen für die Saalesenke. Daher ist nun die Erarbeitung eines neuen, schlüssigen stratigraphischen Konzeptes für den gesamten Ablagerungsraum auf der Basis neuer feinstratigraphischer Dokumentationen erforderlich. Dazu wurden bisher etwa 1.500 m Bohrkernmaterial der Bohrungen Strenz 1/61, Hornburg 1/61, Bottendorf 1/61, Lochau 7/65, Sprötau 3, WisBAW 1428/80 und WisBAW 1424/80 dokumentiert und z.T. für Biostratigraphie und radiometrische Altersdatierungen beprobt. Darüber hinaus wurden Unterlagen zum Altbergbau in der Mansfelder Mulde ausgewertet. Diese Dokumentationen sind zunächst in internen Forschungsberichten für das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt niedergelegt. Die entsprechenden Ergebnisse wurden und werden sowohl in Vorträgen auf Tagungen als auch in Fachzeitschriften publiziert bzw. finden Eingang



Abbildung 45. Vorbereitung der Bergung eines Antilopenskeletts auf der Grabungsstelle Höwenegg. Unter tatkräftiger Mithilfe der ehrenamtlichen Mitarbeiter Dr. VEIT HIRNER und FRANZ DREYER, wenden H.-W. MITTMANN, S. GIERSCH und W. MUNK das eingegipste Skelett, um es abtransportieren zu können. – Foto: E. HANENKAMP.

in Standardwerke wie „Geologie von Sachsen-Anhalt“, „Geologie von Baden-Württemberg“, „Stratigraphie von Deutschland“ sowie „Geologie von Brandenburg“ (U. GEBHARDT).

Permokarbon

Aus dem Oberrotliegend (Eisleben-Formation) von Blankenheim (Sachsen-Anhalt) wurden drei Proben mit z.T. sehr hohen Karbonatanteilen für mikropaläontologische Untersuchungen zur Verfügung gestellt. Zunächst sollte ermittelt werden, ob im Rotliegend und damit vor dem Zechstein bereits kürzere marine Ingressionen stattgefunden haben könnten. Die Auswertung der Proben ergab keine Hinweise für marine Bildungsbedingungen. Vielmehr handelt es sich bei den entsprechenden Ablagerungen um Calichen. In einer Probe fand sich zudem eine hohe Kupferoxid-Konzentration, was möglicherweise für eine ursprüngliche Kupferasenerz-Bildung sprechen könnte. Jedenfalls sind diese Paläoböden unter extrem arid-terrestrischen Bildungsbedingungen entstanden (U. GEBHARDT, W. MUNK).

Permotrias

Ein Sammlungskontingent von Fossilien aus dem marin entwickelten Perm von Spitzbergen (Svalbard-Archipel, Norwegen) wurde komplett herauspräpariert und bestimmt. Die vorliegende Fauna ist deutlich durch 34 Brachiopoden dominiert. Dahinter treten die Bryozoen (7), Gastropo-

den (3) und wenige unbestimmte Crinoidenreste anteilmäßig zurück. Die Präparationsabfälle wurden aufbereitet und mikropaläontologisch ausgewertet. Hierbei fanden sich zusätzlich einige Foraminiferen, Schwammreste, Ostrakoden, Fischreste und Ichnofossilien. Die abschließende stratigraphische Bewertung des kompletten Fossilienbestands im überregional gültigen System des Perms ergibt eine Reichweite von höherem Unterperm (Kungurium) bis mittlerem Mittelperm (Guadalupium, Wordium), wobei hierbei ausschließlich die Brachiopoden von ausschlaggebender, biostratigraphischer Relevanz sind (W. MUNK).

Höwenegg

Die Grabungskampagne wurde vom 20.9. bis 14.10.2011 durchgeführt. An der Grabung beteiligten sich durchschnittlich vier Mitarbeiter aus dem SMNK, die durch die beiden ehrenamtlichen Mitarbeiter FRANZ DREYER und Dr. VEIT HIRNER unterstützt wurden. Ebenso waren Mitarbeiter des Bauhofes Immendingen wieder mit schwerem Räumgerät vor Ort, wodurch das bestehende Grabungsareal um ca. 30 m² erweitert werden konnte. Die Fundausbeute war die bisher erfolgreichste seit Beginn der modernen Grabungen im Jahr 2003. Das Antilopenskelett (*Miotragocerus*), welches bereits in der Kampagne 2010 angeschnitten war, wurde komplett sondiert, abgipst und zur Bergung vorbereitet. Im Umfeld

dieser Arbeiten wurden dann drei weitere Antilopenskelette entdeckt, von denen eines sondiert und abgekipst wurde. Als weiterer Großfund ist wie im Vorjahr der Schädel eines hornlosen Nashorns (*Aceratherium incisivum*) zu vermelden, sowie ein sehr gut erhaltener, isolierter Unterkiefer der gleichen Form. Die Grabung erbrachte insgesamt ca. 85 weitere Funde. Ein Großteil des Materials wurde bereits präpariert. Hiervon gilt ein Unterkieferbruchstück mit Teilen der Be-zahnung einer kleinwüchsigen Waldhyäne (*Thalassictis robusta*) als Rarität und bisher einziger Beleg für diese Tiergruppe seit 2003. Weiter ist das Schulterblatt eines (vermutlich) katzenartigen Raubtieres erwähnenswert. Eine genauere Bewertung lässt sich allerdings erst nach der Präparation vornehmen. Zu den Funden gehört auch ein großer Schultergürtel, vermutlich von einer Weichschildkröte (*Trionyx* sp.). Bei der Präparation einer großen Landschildkröte (*Testudo* sp.) wurde in der Matrix der isolierte Prämolare eines großen Raubtieres entdeckt. Die Untersuchungen ergaben, dass es sich hierbei um den vierten Prämolaren der linken Unterkieferhälfte eines so genannten „Bärenhundes“ (*Amphicyon major*) handelt. Nicht näher bestimmbare „Bärenhunde“ (*Amphicyoninae* gen. indet.) sind aus dem Höwenegg durch einen Mittelfußknochen und ein Zehenglied bereits bekannt. Der gut bestimmbare Neufund belegt allerdings eine konkrete Form und ist somit als neues Taxon (Erstfund) für die Fundstelle Höwenegg zu werten. Zusätzlich wurde diese Grabung dazu genutzt, einen Überblick über die vulkanische Abfolge und die Herkunft der fossilführenden Schichten am Höwenegg-Vulkan zu gewinnen. Es wurden Gesteinsproben entlang des Vulkanschlotes genommen und aufgrund der Funde und Gesteinsbestimmung eine vorläufige Anpassung an die bereits vorhandene, ca. 60 Jahre alte geologische Übersichtskarte vorgenommen (W. MUNK, E. HANENKAMP, C. BIRNBAUM, S. GIERSCH).

5.1.2 Referat Paläontologie und Evolutionforschung

Wissenschaftliche Schwerpunkte und Projekte

Tongrube Unterfeld

Nach der Öffnung der Fundstelle im Rahmen eines National Geographic-Projekts des Hessischen Landesmuseums Darmstadt wurden die Grabungen insbesondere durch die Familie OECHSLER weitergeführt. Im November wurde die

Tongrube offiziell aus dem Bergrecht entlassen. Die Übernahme der Tongrube durch die Stadt Rauenberg ist damit gesichert. Die Grabungen wurden bis zur Erstellung eines Rahmenplanes vorübergehend eingestellt (E. FREY).

Pleistozän des Oberrheingrabens

D. SCHREIBER hat die Bestandsaufnahme der Fossilien der Mauerer Sande ehrenamtlich weitergeführt und mit einer Dissertation über die Taphonomie der Elefanten begonnen. Die geplante Grabung in Mauer ist wegen infrastruktureller Probleme gescheitert (D. SCHREIBER).

Kurzschwanzflugsaurier

“Flight and flight control in short-tailed pterosaurs” (E. FREY, DAVID HONE, DFG FR 1314/15-1 und 2). Nach dem Ende der Förderperiode beendete R. A. ELGIN seine Promotionsarbeit und reichte sie am Geologischen Institut der Universität Heidelberg ein.

Mittelkretazische Fischvergesellschaftungen in Nordost-Mexiko

Es handelt sich um eine Fallstudie für Actinopterygier-Diversifizierung und globale Paläobiogeographie. S. GIERSCH arbeitete nach dem Ende der Finanzierungsperiode weiter an seiner Dissertation. Im Rahmen des Projekts wurden zahlreiche für Mexiko neue Fischarten beschrieben. Die Rekonstruktion der Autökologie der Fische basiert auf dem Nahrungsaufnahme- und Lokomotionsapparat und ist neben der Taxonomie ein Projektschwerpunkt (E. FREY, Prof. WOLFGANG STINNESBECK, Universität Heidelberg, DFG FR 1314/10-1, 2).

Pinnipedia 2

Ziel des Promotionsvorhabens ist es, mit konstruktionsmorphologischen Analysemethoden die Stammesgeschichte der flossenfüßigen Raubtiere zu rekonstruieren und mit den Ergebnissen anderer Analysemethoden zu vergleichen (C. KUHN, Prof. NORBERT RIEDER, Universität Karlsruhe, „Evolution of pinniped Carnivora with reference to other aquatic Mammalia – a case study of constructional morphology“, DFG FR 1314/11-2).

Ichthyosaurier

JUDITH PARDO hat ihre Dissertation zum Thema fortgesetzt. Im Februar 2011 untersuchte sie mit einer Gruppe chilenischer Geologen eine neue Fundstelle am Grey-Gletscher, wo ebenfalls Ich-

thysaurier und Fischreste gefunden wurden (W. STINNESBECK, E. FREY, J. PARDO, Ichthyosaurs of late Jurassic/early Cretaceous age in the Torres del Paine National Park, Southernmost Chile, DFG STI 128/15-2).

Biomembran

An der Rekonstruktion der Ausdehnung und der Materialeigenschaften der Flugsaurierflughaut wurde weitergearbeitet. Die Befunde an einem neuen Stück deuten darauf hin, dass die Flughaut anders aufgespannt war als bislang vermutet. Untersuchungen der Flugsaurierflughaut im Synchrotron in den USA (Zusammenarbeit mit dem Referat Entomologie) erbrachten keine verwertbaren Ergebnisse, wohl aber entsprechende Untersuchungen an Fledermausflughaut, an der Feinstrukturen an der Abrisskante sichtbar gemacht wurden, die bislang noch unbekannt waren (E. FREY, S. MONNINGER, „Membran-Leichtbau“, Innovative Konstruktions- und Regelungssysteme für den Membran-Leichtbau auf der Basis von Flugtieren mit Membranbespannung; BMBF Biona-Projekt).

Forschungspool Universität Heidelberg

Das Projekt wurde im Rahmen einer Forschungsreise nach Mexiko im Frühjahr 2011 angeschoben. Das Vorhaben ist als Teil eines Sonderforschungsbereiches geplant (Mexican Corridor Project). Vorgespräche mit der DFG haben stattgefunden (Climate, Environmental Change and Human Settlement across the Pleistocene-Holocene boundary: The record of biodiversity fluctuations from the Mexican corridor; E. FREY, W. STINNESBECK, Universität Heidelberg, ARTURO H. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, Museo del Desierto, Saltillo, Mexiko).

Grabungsprojekt Zwergflusspferd Kreta

Pleistozänes Zwergflusspferd *Hippopotamus creutzburgi*, Grabungsprojekt auf Kreta (E. FREY, W. MUNK und HEINZ EIKAMP, Naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft Obertshausen Mosbach, NAOM): Die beantragten Mittel bei der von-Kettner-Stiftung wurden bewilligt. Die Grabung konnte aus Zeitgründen nicht im Jahre 2011 stattfinden.

Weitere DFG-finanzierte Projekte

Nordwestlich der Stadt Saltillo (Coahuila, Mexiko) befindet sich eine Fossilienfundstelle, in der Meeresreptilien aus der Oberjurazeit überdurchschnittlich hoch konzentriert sind, weil die Se-

dimente weggespült wurden. Ziel des Projekts ist die Beschreibung des Reptilienbestands aus dieser Fundstelle (W. STINNESBECK, E. FREY, „A new concentration lagerstätte for marine vertebrates of Tithonian (Uppermost Jurassic) age in southern Coahuila, Mexico“, DFG STI 128/17-1).

Am Strand des Ortes Cocholegue südlich der chilenischen Stadt Concepción wurde ein Plesiosaurier aus der obersten Kreidezeit gefunden, der im Rahmen des Projekts bearbeitet wird (W. STINNESBECK, E. FREY, „A marine reptile (?pliosaur) of late Maastrichtian (uppermost Cretaceous) age from central Chile“, DFG 128/20-1).

Anlässlich der 200-Jahrfeier des Staates Mexiko wurde eine lebensgroße Rekonstruktion des Skeletts des Riesenpliosauriers „Monster von Aramberri“ hergestellt. Die Rekonstruktion wurde von uns betreut (W. STINNESBECK, E. FREY, „3-D Replik des Monsters von Aramberri“ (Pliosaurier, obere Jurazeit) für die Bicentenario-Großausstellung Biodiversidad in Silao, Guanajuato, Mexiko“, DFG STI 128/21-1).

Eine Expedition führte in den chilenischen Teil Patagoniens zum Cerro Tetos de China, um dort neue Dinosaurierfundstellen zu untersuchen. Zwei Lokalitäten erwiesen sich als grabungswürdig. Bei Dumestre wurden Teile einer zertriebenen Plesiosaurierleiche aus der Oberkreidezeit ausgegraben. Zusammen mit unserem Partner vom Instituto Antártico Chileno, MARCELO LEPPE, wurde das weitere Vorgehen bei der Umsetzung des Forschungsvorhabens besprochen (E. FREY, W. STINNESBECK, „Palaeobiogeography of southern Patagonia during the late Cretaceous and Paleogene: a key for the understanding of the evolution of Antarctic faunas and floras“).

Wissenschaftliche Sammlungen der Abteilung Geowissenschaften

Mit Beginn der Brandschutz-Baumaßnahmen im August 2011 waren die Mineralogische und Teile der Paläontologischen Sammlung für wissenschaftliche und konservatorische Arbeiten nicht mehr zugänglich. Sie wurden ebenso wie die Dauerausstellungen der geowissenschaftlichen Abteilung stoß- und staubsicher verpackt. Die Bearbeitung von externen Anfragen, der Zugang für Gastforscher und die externen Ausleihen sind aus diesen Sammlungsteilen bis auf Weiteres nicht möglich. 20 Leihvorgänge wurden getätigt. In der Paläontologischen Sammlung konnten die fossilen Säugetiere aus dem Tertiär vor den Baumaßnahmen neu geordnet werden. Die

fossilen Säuger werden dabei nicht mehr nach rein systematischen Kriterien geordnet, sondern stratigraphisch nach Säugerfaunen (z.B. eozäne Säugerfauna von Messel, miozäne Säugerfauna vom Höwenegg etc.). Neuzugänge gab es 300 (Tab. 1). Insgesamt wurden 34 Positionen auf EDV inventarisiert, wobei die Bereitstellung von zitierfähigen Sammlungsnummern weiterhin im Bedarfsfall erfolgt. Die Mineralogische Sammlung wurde vor allem durch A. FUHRMANN betreut. Auch diese Sammlung war wegen der Baumaßnahmen ab August nur noch eingeschränkt zugänglich. So erklärt sich die Anzahl der digital erfassten Sammlungseinheiten, die sich von 1.075 im ersten Quartal auf 204 im 2. Quartal, 60 im 3. Quartal und schließlich auf 0 im 4. Quartal reduzierte. Insgesamt konnten dennoch 1.339 Einheiten digitalisiert werden. Die Vorbereitungen

für die Erfassung der Mineralogischen Sammlung mit IMDAS wurden vorangetrieben. Eine Eingabemaske und Vorarbeiten für einen Thesaurus liegen vor, der Thesaurus muss jedoch vom BSZ in IMDAS integriert werden. Bis dahin wird die Mineralogische Sammlung in Form einer Excel-Tabelle digitalisiert, die sich später in IMDAS importieren lässt. A. FUHRMANN nahm an einem Workshop „Diversity Workbench“ in München teil.

Das SMNK verfügt auch über eine historische Petrographisch-geologische Sammlung, die sich zur Zeit im Außenlager Bad Wildbad befindet und schätzungsweise 8.000 bis 9.000 Stücke umfasst. Sie setzt sich aus mehreren Sammlungsteilen zusammen, die konservatorisch unterschiedlich zu behandeln sein werden. Kern der Sammlung sind Magmatite, Sedimentite und Metamorphite

Tabelle 1. Sammlungszugänge Abteilung Geowissenschaften

Erwerbsmodus	Bezeichnung	Fundort und Stratigraphie	Sammlungsteil	Anzahl Belege
Schenkung SERGEJ GELA	Kaliumpermanganat, pulvrig in einem Glasröhrchen		Mineralogie	1
Schenkung von Frau ALMUT LANG	geologisch-mineralogisch-paläontolog. Sammlung		Mineralogie	16
Schenkung Herr JOHN	Mineraliensammlung	Grube Hilfe Gottes (Harz)	Mineralogie	56
Schenkung DIETER NICKEL	Gipskristalle	Spanien	Mineralogie	4
Schenkung SERGEJ GELA	Eisen- und Manganerz, gebändert	Krivoi Rog/ Ukraine	Mineralogie	5
Schenkung ALMUT LANG	geologisch-mineralogisch-paläontolog. Sammlung		Geologie	5
SMNK-Grabung		Höwenegg (Hegau); Obermiozän	Paläontologie	ca. 90
SMNK-Grabungen		Rauenberg; Mitteloligozän	Paläontologie	ca. 30
SMNK-Exkursionen (W. MUNK)	Steinartefakte	Nordhessen; Mittelpaläolithikum	Paläontologie	ca. 10
SMNK-Exkursionen (& INKGE e.V.)	artefaktverdächtige Weißjurahornsteine	Immendingen	Paläontologie	ca. 150
Diverse	Diverse	Diverse	Paläontologie	ca. 20
Summe				ca. 385

in Form von Handstücken. Darüber hinaus gibt es einen Sammlungsteil „Geologische Erscheinungsformen“, in dem z.B. Schichtungstypen, Faltenbildungen, Klüfte, Verwitterungsformen usw. zu finden sind, historische Sammlungen, die von Forschungsreisenden zusammengestellt wurden (z.B. KARL FUTTERER) und einiges mehr. Die Sammlung ist bisher nur mit Karteikarten erfasst, die aus den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts stammen und möglicherweise nicht vollständig sind. Zur Bezeichnung der Stücke wurden dabei zahlreiche historische, bergmännische und Lokalnamen verwendet, die mit der heute üblichen petrographischen Nomenklatur nicht mehr viel gemein haben. Diese Sammlung soll nun schrittweise digital erschlossen werden. Mit der Einstellung von der Petrologin E. HANENKAMP wurde die fachliche Voraussetzung geschaffen, um mit vorbereitenden Arbeiten zur Erfassung der Sammlung in IMDAS zu beginnen.

Präparation

Über das gesamte Jahr hinweg wurden Objekte präpariert oder restauriert. Dazu gehören im Einzelnen Kleinfunde (vorwiegend Pflanzenreste und Insekten) aus dem Rupelton der Tongrube Unterfeld bei Rauenberg, aus dem wissenschaftlichen Schwerpunkt „Permotrias“ (W. MUNK), isolierte Einzelfunde, die während der Herbstgrabungskampagne im Höwenegg (Hegau) geborgen wurden (W. MUNK, S. GIERSCH, C. BIRNBAUM, T. NIGGEMEYER, IVONNE SEIDEL), diverse Fische und Fischfragmente aus Mexiko (C. BIRNBAUM), ein Flugsaurier aus Brasilien (C. BIRNBAUM), Formen- und Abgussherstellung von diversen Objekten (C. BIRNBAUM) und ein Modellbau von *Amphicoelias* (C. BIRNBAUM).

Forschungs- und Sammelreisen, Exkursionen

Im Zusammenhang mit verschiedenen Forschungsprojekten weilte E. FREY in Chile und in Mexiko. Wie in den vergangenen Jahren verbrachte U. GEBHARDT zehn Wochen im Bohrkernlager des Landesamtes für Geologie und Bergbau Sachsen-Anhalt zur Dokumentation weiterer Rotliegend-Bohrprofile. W. MUNK sammelte 24 Tage. M. LAASS hielt sich am Paul-Scherrer-Institut, Villigen (Schweiz) zur Untersuchung von Therapsidenschädeln mit Neutronentomographie auf. An den Grabungen am Höwenegg beteiligten sich W. MUNK, E. HANENKAMP, C. BIRNBAUM und S. GIERSCH.

Öffentlichkeitsarbeit

Mit der Einstellung von E. GEBAUER begannen im November die vorbereitenden Arbeiten für die Große Landesausstellung „bodenlos“, die 2013 in unserem Hause stattfinden wird: Es wurden erste Kontakte mit der Gestalterfirma hergestellt und die Zuständigkeiten festgelegt, die Koordination mit der Museumspädagogik des SMNK wurde angeregt, und es wurde eine Objektliste sowie eine Liste mit Kontaktadressen von Veranstaltern bzw. Sponsoren erstellt.

Für die Dauerausstellung „Im Reich der Mineralien“ wird derzeit ein Modell der Bergbaustollen im Schauinsland erstellt. Neben E. HARMS, der den Bau federführend begleitet, arbeiten Mitarbeiter der Abteilung fachlich unterstützend mit (E. HANENKAMP, U. GEBHARDT).

Darüber hinaus wirkten die Mitarbeiter der Abteilung an verschiedenen Sonderausstellungen des Hauses mit, so an der Bhutan-Ausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen“ (S. GIERSCH, W. MUNK, C. BIRNBAUM, studentische Hospitanten), an „Vom Korn der frühen Jahre – sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft“ (W. MUNK, C. BIRNBAUM, S. GIERSCH), an „Größe XXXL – Das Geheimnis der Giganten“ im Naturkundemuseum Reutlingen (W. MUNK) und an „Das Ur-Raubtier von Rauenberg (*Apterodon rauenbergensis*) und andere Raritäten von der Küste des Rupelmeeres – Neues aus der Tongrube Unterfeld“ (W. MUNK, E. FREY). Nahezu alle Mitarbeiter der Abteilung beteiligten sich an Museumsveranstaltungen wie dem „Tag der offenen Tür“ und der „KAMUNA“ mit Führungen, Vorträgen und Schaupräparationen.

Sonstige Tätigkeiten

In Vorbereitung der Baumaßnahmen zur brandchutztechnischen Ertüchtigung des Gebäudes waren sämtliche Mitarbeiter und die zu dieser Zeit am Hause weilenden studentischen Hospitanten etwa einen Monat lang (August) damit beschäftigt, Baufreiheit zu schaffen und Sammlungen und Dauerausstellungen für die Verpackung durch Fremdfirmen vorzubereiten. Im Vorfeld dieser Baumaßnahmen waren zahlreiche Begehungen und Besprechungen für die Planung der Arbeiten erforderlich (U. GEBHARDT, E. FREY, W. MUNK). Seit Beginn der Arbeiten werden die in den Sammlungen und Ausstellungen tätigen Firmen betreut (U. GEBHARDT, A. FUHRMANN, E. HANENKAMP, M. LAASS). Das Projekt WiS (Wissenschaft in die Schulen) wurde zum dritten Mal durchgeführt (E. FREY). Am 2.12. wurde

eine Exkursion auf die Bohranlage Römerberg bei Speyer organisiert, wo MARCEL PREISLER die Arbeitsabläufe und die beeindruckende Technik der Anlage näher brachte (D. SCHREIBER, U. GEBHARDT). E. HANENKAMP übernahm die Simultan-Übersetzung der Grußworte zur Eröffnung der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen“ für den Botschafter des Königreiches Bhutan, der zu diesem Anlass als Gast in unserem Hause weilte.

5.2 Biowissenschaftliche Abteilung

5.2.1 Referat Botanik

Wissenschaftliche Schwerpunkte und Projekte

Vegetationsgeschichte und Moorkunde
Dem Horbacher Moor und dem Blindensee-Moor (Mittlerer Schwarzwald) wurden Kerne entnommen. Auf der Hornisgrinde (Nordschwarzwald) wurden Oberflächenproben von Moospolstern ausgewertet (AMAL HÖLZER). Aus den Proben werden die Zusammenhänge zwischen aktueller Vegetation und Pollenniederschlag erschlossen (A. und A. HÖLZER). Ähnliche Untersuchungen laufen an Proben aus Sedimentfallen aus dem Rhein in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Im Bienwald wurden in Abstimmung mit dem Forstamt Kandel Dauerquadranten mit Temperaturmessung und Oberflächenproben anhand eines Nord-Süd-Transektes (A. & A. HÖLZER) untersucht. S. SCHLOSS untersucht Pollenprofile im Bienwald. Fortgeführt wurde die Zusammenarbeit mit SIMONE LANG (Department of Systems Ecology, Vrije Universiteit Amsterdam) bezüglich der Auswirkung der Klimaänderung auf Moore in Nordskandinavien. Sie hat weiterhin einen Arbeitsplatz im Museum. Bei der Erfassung der Verbreitung der Torfmoose SW-Deutschlands wurden schwerpunktmäßig der Schwäbisch-Fränkische Wald und Oberschwaben untersucht. Zusammen mit O. RÖLLER wurde im Soonwald und dem Idarwald (Rheinland-Pfalz) gesammelt und mehrere Arten für die Region neu nachgewiesen. Im Bienwald gelang der Erstdnachweis von *Sphagnum magellanicum* und *S. papillosum* für das deutsche Oberrheingebiet. TH. WOLF sammelte vor allem im Odenwald. Im Rahmen eines Projekts mit B. URBAN (Pollenanalyse) im Schweimker Moor (Schleswig-Holstein) werden subfossile Moose bearbeitet. Die Arbeit dient dem Naturschutz als Grundlage. Weitere interglaziale Torfe aus einer

Kiesgrube bei Philippsburg nördlich Karlsruhe wurden von der Tauchergruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins (N. LEIST) entnommen und von S. SCHLOSS untersucht. Im Herbst wurden zwei Profilabschnitte von je einem Meter westlich des Lautermoores im Bienwald entnommen. Diese sollen dem Vergleich mit dem Profil vom Lautermoor von 1994 dienen. P. DE KLERK bearbeitet Pollenprofile in Jakutien in einem Projekt mit der Universität Greifswald. Es wird die Entwicklung von Eiskern-Polygonen untersucht. Die beiden letztgenannten Projekte wurden 2011 neu begonnen.

Mykologie

Fortgesetzt wurde die floristisch-taxonomische Erfassung der Rost- und Brandpilze Baden-Württembergs. Durch Neuaufsammlungen und Auswertung alter Sammlungen konnten 15 neue Rostpilzarten s.l. (jetzt insgesamt 329 Arten) und 2 neue Brandpilzarten (jetzt 61 Arten) nachgewiesen und in Verbreitungskarten auf MTB-Basis erfasst werden. Die Bearbeitung der Rostpilze für ein Bestimmungswerk über pflanzenparasitische Kleinpilze Mitteleuropas wurde fortgesetzt (FRIEDEMANN KLENKE, Bobritzsch, M. SCHOLLER), wobei auch reichlich Material aus dem Herbarium zu Vergleichszwecken genutzt wurde. Finanziert wird das Projekt nun durch die Stiftung der Landesbank Baden-Württemberg. Die Untersuchung der synanthropen Karlsruher Pilzflora lag auf dem Schwerpunkt Alter Flugplatz. Auf dem Gelände, das mittlerweile ein Naturschutzgebiet ist, sind nun mehr als 200 Pilzarten (exkl. Flechten) belegt. Über die Pilzflora des Flugplatzes wurde auch online informiert (<http://www.alter-flugplatz-karlsruhe.de/arteninventar/pilze>) (Finanzierung durch FanB-Stiftung, M. SCHOLLER in Zusammenarbeit mit der AG Pilze im Naturwissenschaftlichen Verein, PiNK). Für die monographische Bearbeitung der Rostpilz-Gattung *Tranzschelia* (M. SCHOLLER, Prof. CATHERINE AIME, USA, Dr. MEHRDAD ABBASI, Iran) konnte die morphologische Bearbeitung der nordamerikanischen Arten weitgehend abgeschlossen werden. Die Erarbeitung einer Checklist/Rote Liste der Rostpilze (Uredinales), Brandpilze (Ustilaginales p.p., Microbotryales), Echten Mehltaupilze (Erysiphales) und Falschen Mehltaupilze (Peronosporales) Deutschlands konnte nicht fortgesetzt werden, da die computertechnische Bearbeitung durch das Bundesamt für Naturschutz, die für einen Abschluss des Projekts erforderlich ist, noch nicht erfolgte



Abbildung 46. Vom 30.6. bis 3.7. trafen sich 21 Pilzfreunde aus Deutschland und der Schweiz zu der von Dr. MARKUS SCHOLLER organisierten Exkursionstagung „Parasitische Kleinpilze“ in Karlsruhe. – Foto: G. HAGEDORN.

(Leitung M. SCHOLLER, Finanzierung durch Bundesamt für Naturschutz). Für das Projekt „Anamorphen Echter Mehltaupilze“ (M. SCHOLLER, A. SCHMIDT) wurde die Bearbeitung der Arten auf Papaveraceae und Hydrangeaceae publiziert. Die Ausbreitung des aus Nordamerika stammenden „Platanen-Mehltaus“ *Erysiphe platani* in Deutschland wurde abgeschlossen. Auch wurde die Anamorphe der Art dokumentiert und der Pilz sequenziert (M. SCHOLLER, V. HEMM, Dr. MATTHIAS LUTZ, ANKE SCHMIDT). Zusammen mit G. MÜLLER erarbeite M. SCHOLLER reichlich illustrierte Bestimmungsschlüssel für drei Großpilzgattungen (*Amanita*, *Boletus*, *Pluteus*), die in „Offene Naturführer“ online publiziert wurden. Neu ist ein Buchprojekt mit dem Thema „Mykologie in Baden-Württemberg“. Hierfür wurden von Fach- und Freizeitmykologen aus ganz Baden-Württemberg Original- und Übersichtsartikel angefragt, um diese Disziplin, die in Baden-Württemberg sehr stark vertreten ist, vorzustellen. Die Publikation ist als Andrias (19) geplant. Es konnten zahlreiche Autoren für das Projekt gewonnen werden (M. SCHOLLER, Prof. WALTER GAMS, Prof. JOACHIM WEINHARDT).

Wissenschaftliche Sammlungen

Die technische Aufarbeitung des Gefäßpflanzenherbars (S. BECKER, A. MAYER und P. KAMMERER) wurde fortgeführt. Aufgearbeitet wurden hauptsächlich Belege von R. TREIBER, B. HAISCH, V. LARISCH und G. PHILIPPI. M. AHRENS bearbeitete ehrenamtlich und im Rahmen eines befristeten Vertrages Moose aus dem Nachlass von G. PHILIPPI, der etwa 15.000 Moosbelege umfasst. Die Bearbeitung wird noch längere Zeit in Anspruch nehmen.

Die Pilzsammlungen wurden durch 2.476 Belege ergänzt; die Gesamtzahl der Belege beträgt nun 45.619. In die Datenbank wurden 3.151 Belege eingegeben (Gesamtzahl Datensätze: 27.165). Um die Ausleihbedingungen zu vereinfachen, wurden 23.000 Belege im Rahmen eines Werkvertrages online gestellt (http://www.smnk.de/SMNK/02-Forsch-I/02-01-Botanik/2-1-1-2/2-1-1-2-A/KR-Fungi_bearbeitet_neu_24_02_2011.htm). Auch wurde damit begonnen, die Daten zu IMDAS zu migrieren. Hierfür wurde von M. SCHOLLER in Zusammenarbeit mit F. RAUB mit der Erstellung eines Pilzartenthesaurus begonnen. Umfangreiches weiteres Material wurde

Tabelle 2. Sammlungszugänge Referat Botanik

Sammler	Provenienz/Bemerkungen	Sippen	Anzahl Belege
M. ENDERLE	Süddeutschland	Schlauchpilze	109
J. FOURNIER	Frankreich	<i>Daldinia</i> , <i>Xylaria</i> (2 Paratypen)	10
A. HÖLZER, O. RÖLLER	Soonwald und Idarwald (Rheinland-Pfalz)	Torfmoose	603
A. HÖLZER	SW-Deutschland, Frankreich, Polen	Torfmoose und Moose	720
H. JAGE	SW-Deutschland	Pflanzenparas. Kleinpilze	174
A. KLEINSTEUBER	Deutschland, Südfrankreich	Gefäßpflanzen	300
L. KRIEGLSTEINER	Süddeutschland	überwiegend Großpilze (Ankauf Bot-Myk. 3)	1.600
M. LUTZ	Europa	Brand- und Rostpilze	17
K. SAVCHENKO	Israel	Rostpilze	12
C. SCHEUER	Österreich	Rostpilze	7
A. SCHMIDT	Norddeutschland	Echte Mehлтаupilze, Rostpilze	25
M. SCHOLLER	Baden-Württemberg, Griechenland	Alle Pilzgruppen	ca. 300
B. SCHURIG	Mecklenburg-Vorpommern	Pflanzenparasitische Kleinpilze, Mecklenburg-Vorpommern	113
M. STADLER	weltweit	<i>Daldinia</i>	29
H. STAUB, U. SAUTER	Baden, Rheinland-Pfalz	Großpilze	30
TH. WOLF	Deutschland	Moose und Torfmoose	55
Diverse Sammler	Europa	Verschiedene Pilzgruppen	ca. 50
Summe			ca. 4.154

technisch aufgearbeitet, so auch die Nichtblät-terpilzsammlungen von Dr. HERMANN NEUBERT. Anschließend wurden die Belege im Rahmen eines Werkvertrages von Herrn HARALD OSTROW revidiert. Die Zahl der Ausleihen aus dem Pilzherbarium betrug 13, darunter auch Ausleihen in das nicht-europäische Ausland. Bei den Herbararbeiten half neben 2-€-Kräften und Hospitanten auch Frau B. THOMAS als ehrenamtliche Mitarbeiterin. D. MATALLA nahm an einem Workshop „Diversity Workbench“ in München teil.

Forschungs- und Sammelreisen, Exkursionen

A. HÖLZER sammelte Torfmoose in SW-Deutschland, dem Elsass und in NE-Polen, M. SCHOLLER überwiegend im Rahmen des Stadtprojektes in Karlsruhe und in Baden-Württemberg (Rost- und Brandpilze).

Sonstige Tätigkeiten

Wie in den vergangenen Jahren betreute M. SCHOLLER 2-€-Kräfte und ehrenamtliche Mitarbei-

ter, leitete die AG Pilze des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe (PiNK) und organisierte Pilzberatung, Arbeitstreffen, Vorträge und Exkursionen. Des Weiteren organisierte M. SCHOLLER zusammen mit Prof. MARTIN SCHNITTLER ein mykologisches Kolloquium anlässlich des 80. Geburtstages von Prof. HANNS KREISEL in Greifswald und hielt hier zwei Vorträge. Auch organisierte und leitete er eine Exkursionstagung „Parasitische Kleinpilze“ in Karlsruhe (30.6.-3.7.), an der 21 Personen aus ganz Deutschland und der Schweiz teilnahmen.

Ausstellungsarbeit

Wie in den vergangenen Jahren organisierte M. SCHOLLER die Frischpilzausstellung in Zusammenarbeit mit der AG Pilze im Naturwissenschaftlichen Verein Karlsruhe (PiNK) vom 2. bis 3. Oktober. Auf Bitte von Frau NORA ROTH, Lehrerin am Goethe-Gymnasium, wurde ein Teil der Pilze frisch gehalten und zwei Tage später im Rahmen des Biologieunterrichts der Sekundarstufe I einer Schulklasse präsentiert. Auch wurden wie in

den vergangenen Jahren und in Kooperation mit der PiNK zwischen August und Oktober immer montags öffentliche Pilzberatungen am Museum durchgeführt. Mitarbeiter des Referats beteiligten sich an der KAMUNA und dem „Tag der offenen Tür“.

5.2.2 Referat Entomologie Wissenschaftliche Schwerpunkte und Projekte

Taxonomie und Systematik von Käfern
(Coleoptera)

Das DFG-Projekt über die Rüsselkäfer-Gattung *Trigonopterus* wurde in Zusammenarbeit mit M. BALKE und R. TÄNZLER (beide Zoologische Staatssammlung München) fortgeführt und ein Antrag auf Verlängerung vorbereitet. Auf zwei Forschungsreisen nach Indonesien (siehe unten) wurde weiteres Material gesammelt. Es liegen nun DNA-Sequenzdaten von etwa 2.000 Rüsselkäfer-Exemplaren vor, die meisten davon *Trigonopterus*. Hunderte von neuen Belegexemplaren wurden präpariert und genitalisiert. In Vorbereitung auf eine Publikation zur Beschleunigung der taxonomischen Praxis wurden von mehr als 100 *Trigonopterus*-Arten Fotos von Habitus und Genital angefertigt. Ein Manuskript über das Verteidigungsverhalten von *Trigonopterus* wurde ebenfalls weiter ausgearbeitet. Zusammen mit J.

EBERLE wurde die Rüsselkäfergattung *Thyestetha* revidiert. Über das Schrauben-Gelenk (Abb. 47) von Rüsselkäfern konnte zusammen mit T. VAN DE KAMP (ehemals wissenschaftlicher Volontär, nun KIT) in der renommierten Zeitschrift "Science" berichtet werden. Es hatte sich gezeigt, dass die Natur das Prinzip von Schraube und Mutter im Bein dieser Käfer zwischen Coxa und Trochanter verwirklicht hatte.

Taxonomie und Faunistik von
Schmetterlingen

Die faunistische Erfassung im Projekt „Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs“ wurde im Berichtsjahr dank der fortdauernden Kooperation mit der LUBW kontinuierlich weitergeführt (R. TRUSCH, P. SCHMIDT). Ferner wurden im Berichtsjahr weitere 550 Bilder bearbeitet (Fotos von Vertretern der Familien Pyralidae und Sesiidae sowie der Gattung *Eupithecia*) und im Internet eingestellt (M. FALKENBERG, S. SCHARF), womit die Gesamtzahl auf 2.447 angestiegen ist. Das Internet-Portal der Landesdatenbank (www.schmetterlinge-bw.de) arbeitete auch im vierten Jahr fehlerfrei. Der online verfügbare Datenbestand wurde im Berichtsjahr zum Jahresende aktualisiert und steht Nutzern weiterhin auf TK 1:25.000-Quadrantenbasis zur Verfügung. Auch die 2010 begonnene Kooperation mit den Betreibern der Datenbank

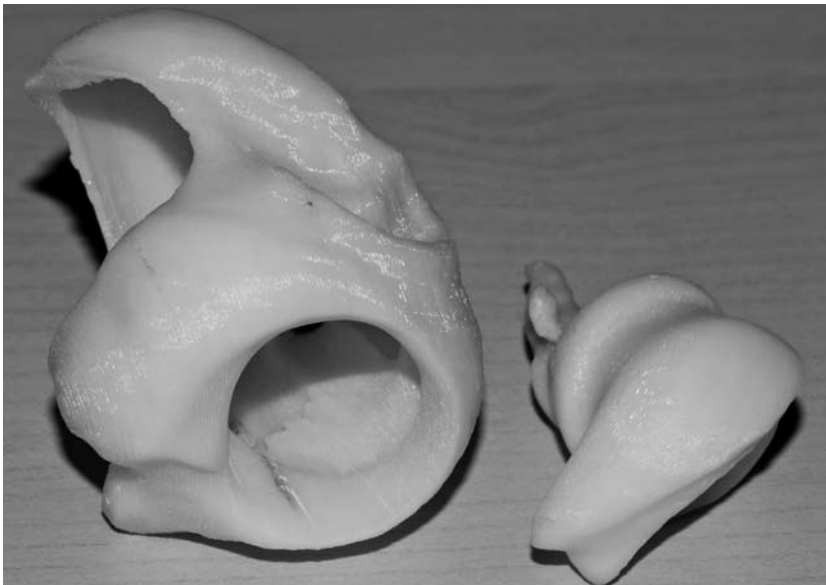


Abbildung 47. Kunststoffmodell des Hüftgelenks des Rüsselkäfers *Trigonopterus oblongus* aus Papua, über das im Juli 2011 in der Fachzeitschrift Science als „biologische Schraube“ zu lesen war. Die hierfür erforderlichen 3-D-Daten wurden von den Entomologen des Karlsruher Naturkundemuseums, Dr. ALEXANDER RIEDEL und Dr. THOMAS VAN DE KAMP sowie von PATRIK VAGOVIĆ und TILO BAUMBACH vom Synchrotron-Strahlungslabor ANKA des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) erhoben. – Foto: T. VAN DE KAMP.

Abbildung 48. Stechen sie oder stechen sie nicht – Hornisse oder „nur“ ein ungefährlicher Hornissenschwärmer, diese und noch viele andere, leicht zu verwechselnde Insekten erläutert am Tag der offenen Tür geduldig der Entomologe Dr. MANFRED VERHAAGH den Kindern.



der Schmetterlinge von Rheinland-Pfalz (<http://rlp.schmetterlinge-bw.de/Default.aspx>) wurde durch das Ressort Lepidoptera weitergeführt. Die landesweite Kartierung der Zünslerfalter Baden-Württembergs wurde vor allem durch ehrenamtliche Mitarbeiter betrieben. Taxonomische Arbeiten an den Geometriden Irans wurden gemeinsam mit H. RAJAEI (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander König Bonn, *Gnopharmia*, *Litostege*) und R. TRUSCH (*Rhodostrophia*) fortgesetzt.

Der international führende Spezialist für Blütenspanner-Taxonomie und -Systematik (Geometridae, *Eupithecia*), Dr. VLADIMIR MIRONOV vom Zoologischen Institut der Russischen Akademie der Wissenschaften St. Petersburg forschte im Rahmen eines von der DFG geförderten Austausches in der lepidopterologischen Sammlung (Antragsteller R. TRUSCH). Blütenspanner sind eine sehr große Gattung innerhalb der Schmetterlinge (weltweit mehr als 1.300 Arten), von der sich im SMNK zahlreiche historische und aktuelle Aufsammlungen von internationaler Bedeutung befinden. Den Schwerpunkt bilden Belege aus dem Irano-turanischen Hochland und seinen Nachbargebieten. Im Zuge der Arbeiten von V. MIRONOV wurde Material aus Afghanistan, Iran, Syrien, Pakistan, Türkei, China und Marokko untersucht (insgesamt ca. 2.000 Exemplare). Als Resultate dieser Arbeiten sind

zu nennen: (1) zehn für die Wissenschaft neue *Eupithecia*-Arten; (2) die afghanische Fauna war vor den Arbeiten bis auf vier Arten gänzlich unbekannt, jetzt sind 49 Arten aus diesem Land bekannt; (3) die afghanische Fauna ähnelt nach dem vorhandenen Material stärker der Pakistans als der des Irans; (4) aus dem Iran sind nach Abschluss der Arbeiten 80 Arten bekannt (zuvor 58), 22 Arten (davon vier Neubeschreibungen) wurden erstmals für die Fauna Irans nachgewiesen; (5) 16 *Eupithecia*-Taxa, welche in den letzten 80 Jahren von anderen Autoren beschrieben wurden, wurden synonymisiert. Letzteres gelang insbesondere durch einen sorgfältigen und konsequenten Vergleich mit den jeweiligen Holotypen; das SMNK begleitete diese Arbeiten durch eine Reihe von Typen-Leihvorgängen aus verschiedenen Museen (u.a. Stockholm, München, Wien, Budapest, St. Pölten). Durch die Arbeiten von V. MIRONOV wurde das bearbeitete Blütenspanner-Material des SMNK exakt determiniert und neu geordnet. Der wissenschaftliche Wert der Sammlung wurde dadurch bedeutend gesteigert; späteren Bearbeitern und Nutzern ermöglicht dies einen weit aus besseren Zugang zu diesem Belegmaterial. Für das gemeinsam mit Dr. ANDREAS ZWICK und DANIEL BARTSCH (beide Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart) geplante Projekt: „Medizinische Technologie genutzt zur Digitalisierung wissenschaftlicher Präparate – Demonstration



Abbildung 49. Am Tag der offenen Tür zeigt der entomologische Präparator MICHAEL FALKENBERG, wie Schmetterlinge gespannt werden.

anhand sammlungsbasierter Identifikation der Kleinschmetterlinge Deutschlands im Internet“; wurde die 2010 begonnene Absichtserklärung mit zugehörigem Web-Auftritt für die Gutachter im DFG-Schwerpunktprogramm „Erschließung & Digitalisierung von objektbezogenen wissenschaftlichen Sammlungen“ fertig gestellt und abgegeben bzw. online gestellt.

Wissenschaftliche Sammlungen

Die Neuordnung der Käfersammlung ist einen großen Schritt vorangekommen: Es wurden einige weniger bekannte Überfamilien aufgearbeitet, d.h. die jeweiligen Arten in unser Schachtelsystem überführt und gleichzeitig in der Datenbank erfasst. Das betraf die Cucujoidea mit den Familien Nitidulidae, Cryptophagidae, Coccinelli-



Abbildung 50. Für 2012 bevorstehende Bauarbeiten im Entomologie-Magazin (Verstärkung der Decken durch zusätzliche Stahlträger und Einbau eines Rollregal-Systems) müssen vorübergehend Lagerräume des Referats Zoologie für die Unterbringung der Insektensammlungen genutzt werden. Hierzu begannen schon im Sommer Aufräumarbeiten im sogenannten Dachmagazin der Zoologie. Im Bild F. RAUB, Dr. H.-W. MITTMANN und Dr. M. VERHAAGH (von vorn nach hinten).

dae und Latridiidae (insgesamt 680 Arten in 38 Kästen), die Cleroidea mit den Familien Malachiidae, Dasytidae und Cleridae (insgesamt 180 Arten in 10 Kästen), die Byrrhoidea mit den Familien Byrrhidae, Elmidae und Dryopidae (insgesamt 94 Arten in 5 Kästen) und die Scirtoidea (insgesamt 40 Arten in 2 Kästen). Ferner wurden auch die Blattkäfer (Chrysomelidae) aufgearbeitet, eine mit 850 Arten in 46 Kästen am SMNK vertretene Familie. Damit ist die Neuordnung unserer Käfersammlung abgeschlossen – abgesehen von den Staphylinidae.

Die bereits aufgestellten Sammlungsteile wurden erweitert und zusätzliches Material integriert, darunter ca. 17.000 Tiere aus der Sammlung HILLGER, die 2010 und 2011 (jeweils 8.653 Exemplare) ans Haus kamen. Außerdem wurde der sechste und letzte Teil der Sammlung P. Hoz-

MAN (Essen) mit weiteren 5.645 Exemplaren, in erster Linie Staphyliniden, übernommen (E-Col 26F). A. RIEDEL sammelte etwa 4.000 Käfer in Indonesien. Weitere Zugänge sind Tab. 3 zu entnehmen. Des Weiteren wurden die bestimmten Heuschrecken-Sammlungen erfasst und in Systemschachteln überführt. In der Sammlung des SMNK finden sich derzeit 259 Arten in 53 Kästen. Die Schmetterlingssammlung wuchs um 52.000 Exemplare (Tab. 3). In der Sammlungsarbeit ist die des ehrenamtlichen Mitarbeiters KARL RATZEL hervorzuheben, der in großem Umfang Schmetterlinge für das Museum präparierte. Durch M. FALKENBERG erfolgte die Präparation von Faltern vorrangig für die Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ und für die Ergänzung des Sammlungsschwerpunktes „Südost-Asien/Hi-

Tabelle 3. Sammlungszugänge Referat Entomologie

Inv. Nr.	Sammler	Provenienz / Bemerkungen	Taxon	Anzahl Belege
E-Lep 274	G. JURZITZA	v.a. Südamerika	Macrolepidoptera	1.668
E-Lep 274	G. JURZITZA	Chile	Coleoptera, Diptera, Hymenoptera etc.	567
E-Lep 275	D. & W. GATTER, via H. JÜNGLING	Marokko, Tunesien, Algerien	Macrolepidoptera	650
E-Lep 276	K. KELLER, via W. SCHÖN	Baden-Württemberg; Österreich, Südtirol	Macrolepidoptera	3.040
E-Lep 277	R. TRUSCH, J. EBERLE, M. FALKENBERG	Baden-Württemberg; Vinschgau; Griechenland	Macrolepidoptera, Pyraloidea	588
E-Lep 278	T. HACZ	Pakistan	Macrolepidoptera	1.274
E-Lep 279	W. GRÜN via J. GERSPACH	Deutschland, Baden-Württemberg, Südamerika, Südostasien	Macrolepidoptera	2.654
E-Lep 280	W. ECKWEILER	paläarktische Region	Macrolepidoptera	ca. 43.000
E-Col-26F	P. HOZMAN	Europa	Coleoptera, Staphylinidae	5.645
E-Col-48	J. HILLGER	Europa	Coleoptera: haupts. Polyphaga	8.653
E-Col-49	M. SLÁMA	Europa	Coleoptera	ca. 1.000
E-Col-50	M. VETA	Baltischer Bernstein	Coleoptera, Curculionidae	5
E-Col-51	H. ZIEGLER	Europa	Coleoptera, Carabidae, Cerambycidae, Elateridae	3.887
E-Col-52	L. DEMBICKY	Vietnam	Coleoptera, Curculionidae	552
E-Col-53	M. SLÁMA	Griechenland	Coleoptera	131
	A. RIEDEL	Indonesien	Coleoptera	ca. 4.000
	A. RIEDEL	Indonesien	Hymenoptera, Formicidae	ca. 1.000
Summe				ca. 78.000



Abbildung 51. Tatkräftig beteiligt sich auch M. FALKENBERG beim Platz-Schaffen im Dachmagazin der Zoologie.

malaja“ der Lepidopterologischen Forschungsammlung des SMNK. R. AMMANN unternahm im Rahmen seiner EGZ-Stelle umfangreiche Sortiermaßnahmen in der Mikropräparate-Sammlung. Der Gesamtbestand eingebetteter Dauerpräparate Lepidoptera beläuft sich inzwischen auf rund 32.000 Stück. 2011 wurde das Erstellen der Hauptsammlung Geometridae mit der Unterfamilie Geometrinae (Grünspanner) fortgesetzt. Auch dieses Jahr wurden wieder zahlreiche Anfragen externer Wissenschaftler beantwortet oder im Leihverkehr bedient (14 Leihnahmen mit 2.433 Leihobjekten). Anfragen externer Wissenschaftler zu Typusexemplaren und weiteren Sammlungsbelegen konnten häufig, aber auch Material schonend durch Digitalfotos der angefragten Exemplare und Etiketten erledigt werden.

Forschungsaufenthalte und Sammelreisen, Exkursionen

Vom 28.5. bis 3.6. fand eine Sammelexkursion mit zahlreichen ehrenamtlichen Mitarbeitern in den Oberen Vinschgau zwischen Reschen und Taufers statt. Ferner wurden etliche ein- und mehrtägige Exkursionen in Baden-Württemberg (Adelegg, Feldberg, Rheinebene) durch M. FALKENBERG und R. TRUSCH durchgeführt.

A. RIEDEL machte eine erste Sammelreise nach Ost-Java und auf die Kleinen Sunda-Inseln, eine zweite hauptsächlich nach Java, aber auch für

einige Tage nach Borneo. J. EBERLE unternahm eine Sammelreise nach Griechenland.

Ausstellungen

Die Arbeiten des Ressorts Schmetterlinge waren durch die Fertigstellung der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“ geprägt: M. FALKENBERG und R. TRUSCH stellten diverse Exponate her, arbeiteten gemeinsam mit B. IRION und B. KLUMP am Exposé zur Sonderausstellung und besuchten Leihgeber (Sammlungen A. HAUENSTEIN, Untermünkheim, S. NAUMANN, Berlin, Lindenmuseum Stuttgart, R. BENTZ und W. PFEIFFER, Bietigheim-Bissingen). M. FALKENBERG kümmerte sich um die Raupenzuchten, R. TRUSCH schnitt zusammen mit P. BETHGE aus der Grafik Filmpassagen von Schmetterlingen digital zusammen, die Prof. H.-W. POENICKE mit viel Geduld aufgenommen hatte.

Am „Aktionstag Insekten“ (26.2.) wurden ein Kostümwettbewerb organisiert und viele Führungen im neuen Insektenaal durchgeführt. Die neu gestaltete Dauerausstellung „Facettenreich – die Welt der Insekten“ wurde nicht nur von den Besuchern mit Begeisterung aufgenommen. Die außergewöhnliche Inszenierung der Konstanzer der Firma pragmadesign wurde beim Red Dot Award 2011 ausgezeichnet und erhielt ein „honorable mention“ im Bereich Produktdesign. Der red dot design award ist mit mehr als 12.000 An-

meldungen aus über 60 Nationen der größte und renommierteste Designwettbewerb der Welt. M. VERHAAGH und L. NIETSCHKE stellten daher zusammen mit den Verantwortlichen der Firma pragmadesign ARMIN DETT und RALF STAIGER die neue Insektenausstellung bei der Herbsttagung der Fachgruppe Naturkundliche Museen im Deutschen Museumsbund in Bad Dürkheim vor.

Mit einem „historischen Lichtfang“ mit Leuchten der 1950er bis 1970er Jahre (M. FALKENBERG, R. TRUSCH) und der Schaben-Rallye (A. RIEDEL) beteiligten sich Referatsmitarbeiter auch wieder an der KAMUNA. Am Tag der offenen Tür fanden Führungen im Entomologiemagazin und in der Insektenausstellung statt. M. FALKENBERG erklärte die Präparation von Schmetterlingen und erläuterte Besuchern die Schmetterlingsexponate in der Sonderausstellung „Bhutan“. J. EBERLE und W. HOHNER stellten Vitrinen auffälliger und schädlicher Käfer aus und klärten die Besucher insbesondere über Schädlinge in Haus und Garten auf. M. VERHAAGH organisierte zusammen mit M. RAUHE einen Büchertisch mit ausgesonderter Literatur der Bibliothek, die zum Kauf angeboten wurde.

Sonstige Tätigkeiten

R. TRUSCH gab für verschiedene Zeitungen Interviews, um die Aktion „Schmetterlingsland Baden-Württemberg“ des Bundes für Umwelt und Naturschutz zu unterstützen. M. FALKENBERG und R.

TRUSCH oblag die Betreuung der ehrenamtlichen Mitarbeiter, insbesondere beim Erheben von Daten für die Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs.

5.2.3 Referat Zoologie Wissenschaftliche Schwerpunkte und Projekte

Faunistik und Ökologie der Spinnen

Im Rahmen einer von H. HÖFER betreuten Diplomarbeit (INA VOGEL, KIT) wurde die 2010 erfolgte Aufsammlung von Spinnen auf einer durch einen Motorradunfall verbrannten Grindenfläche am Schliffkopf (Nordschwarzwald) ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen eine hohe Artenvielfalt in den Grinden sowie die Aktivität erstaunlich vieler Spinnenarten bereits wenige Wochen nach dem Brand. V. HEMM schloss ihre Untersuchung der Spinnengemeinschaften am Alten Flugplatz in Karlsruhe ab. Daneben wurden mit einem begrenzten Bodenfallenprogramm noch einmal die bereits früher gut untersuchte Sandhausener Düne sowie zwei renaturierte Flächen und eine Heidefläche im neuen Naturschutzgebiet bei Sandweier neu untersucht. Ziel war neben der Erfassung besonders der xero- und thermophilen Spinnen Baden-Württembergs (für die Sammlung des SMNK und für ein Barcoding-Projekt) die verbesserte Kenntnis der Bedingungen für Spinnengemeinschaften in diesen Offenland-



Abbildung 52. Die Volontärin VERENA HEMM und eine Praktikantin beim Leeren von Bodenfallen bei Sandhausen. – Foto: H. HÖFER.

gebieten. Um ein Monitoring zu ermöglichen, müssen aktuelle und ältere (Beobachtungs-)Daten verknüpft werden. Deshalb wurde die Arbeit an einer Datenbank mit aktualisiertem taxonomischem Thesaurus, Rote-Liste-Einträgen sowie autökologischen Informationen zu möglichst vielen Arten fortgesetzt (siehe unten).

Datenbanken und Biodiversitätsinformatik

Die Arbeit an und mit Datenbanken ist von zunehmender Bedeutung in der Sammlungs- und Forschungsarbeit und nahm in diesem Jahr besonderen Raum ein. So wurden zum einen die Daten zu den Belegsammlungen der Hornmilben und Spinnen in das Museumsinformationssystem IMDAS-Pro des Landes Baden-Württemberg migriert bzw. integriert. Dafür waren erhebliche Vorarbeiten zur Standardisierung und Datenpflege nötig. Zum anderen wurde ein Konzept entwickelt, um diese Daten zusammen mit sogenannten Beobachtungs- (s.o.) und Literaturdaten für die Forschung (intern, öffentlich) verwendbar und verfügbar zu machen (siehe Kap. 6, RAUB et al., 2011). In drei Projekten wurden gezielt wissenschaftlich wertvolle Datenpakete aufbereitet und in Datenbanken integriert, die als moderne Informationssysteme von Experten verschiedener Institutionen im Netz bereitgestellt werden: In

dem vom Umweltbundesamt (UBA) geförderten Kooperationsprojekt „Erfassung und Analyse des Bodenzustands im Hinblick auf die Umsetzung und Weiterentwicklung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ hat die bodenzoologische Arbeitsgruppe am SMNK (L. BECK, F. HORAK, H. HÖFER, S. WOAS) die verfügbaren Datenpakete zu Hornmilben überwiegend aus Wäldern Baden-Württembergs für die Aufnahme in eine Datenbank aufbereitet und ausgewertet. Die Ergebnisse wurden gemeinsam mit den Kooperationspartnern des Instituts für Umweltforschung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH), dem Senckenberg Museum Görlitz und der ECT Oekotoxikologie GmbH auf einem Fachgespräch am Umweltbundesamt (UBA) in Dessau präsentiert und sind inzwischen in einem über 400 Seiten umfassenden Bericht zusammengefasst. Über Jahrzehnte hinweg gesammelte Beleg-, Literatur- und Beobachtungsdaten werden auch in das am Senckenberg Museum Görlitz entwickelte Informationssystem Bodenzoologie „Edaphobase“ eingehen. Dafür wurden in dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt der halbautomatische Markup-Prozess für taxonomische Literatur im System etabliert und aus ca. 800 taxonomischen Arbeiten (Erstbeschrei-



Abbildung 53. In den Sandhausener Dünen lebt eine der größten und schönsten einheimischen Spinnenarten – die Röhrenspinne *Eresus kollari* (= *Eresus cinnaberinus*), hier das etwa 10 mm große, durch weiß umrandete schwarze Punkte auf dem leuchtend roten Hinterleib auffällige Männchen. – Foto: H. HÖFER.

Abbildung 54. Im August unternahmen der Regenwurmspezialist Dr. JÖRG RÖMBKE, unterstützt von seiner Frau (hier im Bild) und H. HÖFER eine Exkursion in das ehemalige Untersuchungsgebiet „Alpe Einödsberg“ bei Oberstdorf, um Regenwürmer zwischen 1500 m und 2000 m ü. NN zu sammeln. – Foto: H. HÖFER.



bungen, Revisionen, Bestimmungshilfen) zu Hornmilben (Oribatida) 200 selektiert, gescannt und per Markup ausgewertet. Auf diese Weise wurden 1.560 taxonomisch relevante Textbausteine zu ca. 1.500 Oribatiden-Taxa per Software extrahiert, von Experten geprüft (T. STIERHOF) und auf dem Server plazi.org im XML-Format gespeichert. Diese sind über das TaxonSearch-Portal von www.Plazi.org zu finden. Ein vergleichbarer Markup-Prozess für ökologische Informationen wird in einer Kooperation KIT – SMNK derzeit noch entwickelt. Diese und andere Werkzeuge zur Verwendung und Auswertung bodenzoologischer Daten werden voraussichtlich 2012 über Edaphobase verfügbar sein. In ganz ähnlicher Weise wurden die am SMNK vorhandenen Daten zu Spinnen in das Informationssystem „Diversity Workbench“ überführt. Auch dieses System liefert dem Nutzer am SMNK moderne Werkzeuge (und v.a. deren Weiterentwicklung) zur Sammlungsverwaltung und Forschung. Beispiel sind Barcode-Erkennung, Etikettendruck, schnelle Georeferenzierung, taxonomische, geografische und ökologische Thesauri. Das System liefert die Anbindung an internationale Netzwerke mit geographischen, genetischen oder ökologischen Informationen und gleichzeitig eine Plattform für die Bereitstellung der eigenen Daten für die nationale sowie internationale Forschergemeinschaft (z.B. über die Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.de). Die im Brasilien-

Projekt SOLOBIOMA begonnene Entwicklung einer Nutzerdatenbank, die v.a. dem Naturschutz in der Region der südlichen Mata Atlântica Informationen zu den bisher durchgeführten Studien erschließen soll, wurde unter Förderung der brasilianischen Naturschutz-Stiftung Fundação O Boticário de Proteção de Natureza (FBPN) weiter geführt. H. HÖFER, R. FABRY und F. RAUB berieten dabei die brasilianischen Wissenschaftler zur Datenbankstruktur und Integration der Daten aus den langjährigen eigenen Studien.

Ornithologie

H.-W. MITTMANN und P. HAVELKA setzten unter Mit Hilfe von Studenten der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe die im Vorjahr begonnene Mitarbeit beim Forschungsprogramm „Wildvögel und Vogelgrippe“ zur Untersuchung der Wanderbewegungen von Graugänsen und deren mögliche Bedeutung für die Ausbreitung der Vogelgrippe unter der Leitung von Frau Dr. FRIEDERIKE WOOG (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart) fort. An ausgewählten Baggerseen im Norden Karlsruhes wurden regelmäßig alle Graugänse gezählt, Farbringe von markierten Gänsen abgelesen, sowie andere auf den Gewässern vorkommende Wasservogelarten erfasst. Dies ergab Aufschluss über die Wanderrouten der Gänse und somit der potentiellen Ausbreitungswege der Vogelgrippeviren. Während der Mauser kann man die Tiere leicht einfangen und ihnen



Abbildung 55. Nach einer Blutabnahme und einem Kotabstrich zur Untersuchung auf Vogelgrippeviren werden die Graugänse durch FRIEDERIKE WOOG und H.-W. MITTMANN beringt. Besonders für die Fangaktion werden regelmäßig viele Helfer benötigt, hier eine Gruppe von Studenten der PH-Karlsruhe. – Foto: P. HAVELKA.

Blut abnehmen. Das „Chemische und Veterinärmedizinische Untersuchungsamt der Stadt Stuttgart“ analysierte Kot- und Blutproben der individuell markierten Gänse auf aviäre Influenza sowie auf Parasiten. Im Falle einer erneuten akuten Vogelgrippeepidemie dienen die Graugänse so als Frühwarnsystem. P. HAVELKA beteiligt sich an einem Forschungsprojekt des Zoologischen Instituts der Universität Freiburg zur Klärung der Übertragungswege der Vogelmalaria in Vogelpopulationen, wobei den Gnitzten (*Ceratopogoniden*) als Vektoren eine besondere Bedeutung zukommt. Dabei konnte zum ersten Mal nachgewiesen werden, dass entgegen der bisherigen Annahmen einige Gnitztenarten nicht nur an Vögeln Blut saugen, sondern die Malariaerreger (*Plasmodium*- oder *Haemoproteus*-Arten) auch auf den Menschen übertragen werden können, was für unsere Region epidemiologisch bedeutsam wäre.

Wissenschaftliche Sammlungen

Wirbellosen-Sammlungen

Die Spinnensammlung wuchs um 325 Belege durch Integration weiteren Materials aus Sandgebieten im Oberrheingraben. Die Belegsammlung umfasste Ende des Jahres 4.877 Belege aus Mitteleuropa und knapp 4.000 außereu-

ropäische Belege (v.a. Südamerika). Die zoologische Datenbank mit Beobachtungsdaten umfasst mittlerweile über 16.000 Datensätze zu Spinnen. Aus den Aufsammlungen am Einödsberg (Allgäu) wurden von Dr. PETER SPRICK die Curculioniden und Chrysomeliden und von LUDGER SCHMIDT die Scarabaeoiden identifiziert. Damit sind für den Einödsberg über 1.200 Arten nachgewiesen und am SMNK belegt (s. www.einoedsberg.de/arten/biologische-vielfalt.html). Die entsprechenden Daten (575 Datensätze, 61 Arten) sind in der Datenbank erfasst. Aus der Belegsammlung der Collembolen wurden 4.533 Datensätze georeferenziert und für eine Migration in das bodenzoologische Informationssystem Edaphobase aufbereitet. In Vorbereitung der Migration von Belegsammlungsdaten der Oribatiden wurde im selben Projekt ein taxonomischer Thesaurus erarbeitet, der neben den 520 für Deutschland sicher nachgewiesenen Arten weitere 1.068 Taxa (Artnamen und höhere systematische Einheiten) enthält. Über 7.000 Datensätze der Belegsammlung wurden ebenfalls für die Migration in Edaphobase überprüft und vorbereitet. Aus einer Untersuchung der Oribatiden von Dauerbeobachtungsflächen zu Offenhaltungsmaßnahmen in Baden-Württemberg (Dr. MARTIN GOSSNER, TU München/Freising) wurden von F.

Tabelle 4. Sammlungszugänge Referat Zoologie

Sammler	Provenienz/Bemerkungen	Taxa	Anzahl Belege
Koordinationsstelle Fledermausschutz Nordbaden (KFN)	Regierungsbezirk Karlsruhe, Bodenseeraum, Südhessen	Fledermäuse	195
Naturschutzzentrum Kaltenbronn	Nachlass JOACHIM BRÜSSOW	mehrheitlich Vogeldermoplastiken	110
V. HEMM, H. HÖFER	Sandgebiete Oberrhein	Araneae	325
L. BECK, J. SPELDA u.a.	verschiedene	Oribatida	967
Diverse Sammler, U. HÄUSSLER	Baden-Württemberg	Fledermäuse	195
unbekannt	Naturschutzzentrum Kaltenbronn	Vögel, Säuger	110
Summe			1.902

HORAK über 2.000 Hornmilben nachbestimmt und damit 72 Arten nachgewiesen; das Belegmaterial wird im nächsten Jahr in die Sammlung und Datenbank von Edaphobase integriert. Durch Aufarbeitung (Identifikation, Georeferenzierung) von vorhandenem Material aus diversen Aufsammlungen konnten 967 neue Belege für die Sammlung erschlossen werden.

Wirbeltier-Sammlungen

195 Fledermausbelege von 16 Arten wurden durch U. HÄUSSLER neu inventarisiert. Damit erhöht sich der Sammlungsbestand auf 7.110 Fledermäuse, verteilt auf 22 Arten. Unter den Neuzugängen befindet sich auch ein Exemplar der seltenen Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Die meisten Funde wurden im Rahmen der Aktivitäten der von M. BRAUN geleiteten Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden (KFN) getätigt. Fledermausbelege aus dem Regierungsbezirk Karlsruhe erhielten wir von PETRA HAUSER, BRIGITTE HEINZ, BEATE LINK, CLAUDIA MUDRA, ANNETT SCHAIBLE, ULRIKE WAGNER und Fam. KRÄTZSCHMAR sowie weiteren für die KFN tätigen Personen. Auch von nicht im Fledermausschutz engagierten Privatpersonen wurden tot oder verletzt aufgefundene Tiere im Museum abgegeben. Fundmaterial aus dem Bodenseeraum wurde uns wieder vom AK Fledermäuse Bodensee-Oberschwaben im NABU (ERNST AUER, L. RAMOS und Mitarbeiter) überlassen. Belege aus Südhessen erhielten wir von DAGMAR GÖHLER, aus Südbaden von KLAUS HECK, EDMUND HENSLE, JOCHEN HÜTTL und UTZ KLODWIG.

Vom Naturschutzzentrum Kaltenbronn wurden 110 Vogel- und Säugerpräparate als Dauerleihgabe übernommen.

Sammelexkursionen

H. HÖFER sammelte Regenwürmer am Einödsberg in den Allgäuer Hochalpen, die vom langjährigen Partner und Regenwurmspezialisten Dr. JÖRG RÖMBKE ausgewertet wurden und die Kenntnis der Regenwurmfauna der deutschen Alpen erweitert haben. Auf Exkursionen im näheren Umkreis von Karlsruhe wurden zahlreiche Spinnenarten fotografisch dokumentiert. H.-W. MITTMANN war im Rahmen der Höwenegg-Grabungen wieder mehrfach in Immendingen.

Ausstellungen und Öffentlichkeitsarbeit

Das Referat Zoologie beteiligte sich an der KAMUNA (Führungen durch H. HÖFER zu Klima und Lebensräume, T. BÜCHER zu Wirbeltiersammlungen) und am Tag der offenen Tür, wo die Arachnologen H. HÖFER, V. HEMM, F. RAUB und L. SCHEUERMANN lebende Exemplare und Fotografien einheimischer Spinnen präsentierten, H.-W. MITTMANN das Wirbeltiermagazin vorstellte und A. MÜLLER die Herstellung von Tierpräparaten erläuterte. Zum Ausstellungsteam der Bhutan-Ausstellung gehörten H.-W. MITTMANN (Konzeption, Exponatbeschaffung), A. MÜLLER, P. GUST und S. STÖHR (Präparation und Ausstellungsaufbau). H. HÖFER informierte aus Anlass des Internationalen Jahres der Wälder über Biodiversität im Waldklassenzimmer in Karlsruhe, am Museum Alexander Koenig in Bonn und am

Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. Auch hielt er Vorträge zu einheimischen Spinnen im Naturschutzzentrum Ruhenstein und bei der Ortsgruppe Maulbronn des BUND. T. BÜCHER und JASMIN SKUBALLA vermittelten am 10.4. Besuchern des Museums in einem speziellen Vortrag interessante Informationen über Igel. H. HÖFER und H.-W. MITTMANN gaben Radiointerviews zu Spinnen bzw. den Höwenegg-Grabungen. V. HEMM, F. RAUB und H. HÖFER betreuten die vier Internetpräsentationen www.alter-flugplatz-karlsruhe.de, www.ancylometes.de, www.einödsberg.de und www.lnBioVeritas.net.

Sonstige Tätigkeiten

H. HÖFER koordinierte einen referatsübergreifenden DFG-Antrag im Rahmen der LIS-Ausschreibung „Erschließung und Digitalisierung von objektbezogenen wissenschaftlichen Sammlungen“ als Teil eines Netzwerkantrags des Humboldt-Rings (Ko-Antragsteller E. FREY, M. SCHOLLER). Außerdem berichtete er dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst über die Fortschritte bei der Erfassung bzw. Migration der Daten in IMDAS-Pro und beantragte hierzu weitere Fördermittel. Im Vorfeld der Antragstellung für das „German Barcode of Life“-Projekt (GBOL; www.bolgermany.de) unter Leitung des Museums Alexander Koenig nahm H. HÖFER an Besprechungen teil, beriet zu Fragen der Freilandsammlung und lieferte einen Text zu Spinnen. Eine Teilnahme am Projekt ist nur in geringem Umfang vorgesehen. H. HÖFER organisierte als Mitglied der Vereinigung PLAZI.org zwei halbtägige Workshops am SMNK zum Thema XML-Markup von Literatur mit GoldenGATE und Prospektives Publizieren mit je 6 Teilnehmern.

6 Veröffentlichungen

BRAUN, M. (2011): Bericht der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden für das Jahr 2010. – *Der Flattermann*, **23**: 8-16.

CÉCILIA, A., RACK, A., DOUISSARD, P.-A., MARTIN, T., DOS SANTOS ROLO, T., VAGOVIC, P., HAMANN, E., VAN DE KAMP, T., RIEDEL, A., FIEDERLE, M. & BAUMBACH, T. (2011): LPE grown LSO: Tb scintillator films for high-resolution X-ray imaging applications at synchrotron light sources. – *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, **648**: 321-323.

CSÖSZ, S., SCHULZ, A. & VERHAAGH, M. (2011): Pattern recognition in the *Temnothorax nylan-*

deri species group with the exploratory data analysis tool AGNES (AGlomerative NESTing). – Abstracts 4th Central European Workshop of Myrmecology 15-18 September 2011, Cluj-Napoca: 7 (Abstract).

EHLING, B.-C. & GEBHARDT, U. (2011): Rotliegend im Saale-Becken. – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.; Koordination und Redaktion: H. LÜTZNER & G. KOWALCZYK für die Subkommission Perm-Trias): Stratigraphie von Deutschland X. Rotliegend. Teil I: Innervariscische Becken. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **61**: 521-533.

EHRMANN, R. (2011): Mantodea from Turkey and Cyprus (Dictyoptera: Mantodea). – *Articulata*, **26**(1): 1-42.

EHRMANN, R. (2011): *Mantis religiosa religiosa* LINNÉ, 1758 in Deutschland und angrenzenden Ländern (Insecta: Mantodea). – *Articulata*, **26**(2): 135-146.

EHRMANN, R. & REINHARDT, R. (2011): Fauna der Fangschrecken (Mantodea) Sachsens. – Supplementreihe zu Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **9**: 82-96.

EHRMANN, R. & RIEMER, H. (2011): Das Femur einer Gottesanbeterin (Mantodea) von El Kharafish, Ägypten. – *Africa Praehistorica*, **25**: 349-354.

ELGIN, R. A. & FREY, E. (2011): A new ornithocheirid, *Barbosania gracilirostris* gen. et sp. nov. (Pterosauria, Pterodactyloidea) from the Santana Formation (Cretaceous) of NE Brazil. – *Swiss Journal of Palaeontology*, doi 10.1007/s13358-011-0017-4: 1-17.

ELGIN, R. A. & FREY, E. (2011): A new azhdarchoid pterosaur from the Cenomanian (Late Cretaceous) of Lebanon. – *Swiss Journal of Geosciences*, **104** (Suppl 1): 21-33. DOI 10.1007/s00015-011-0081-1.

ELGIN, R. A., HONE, D. W. E. & FREY, E. (2011): The extent of the pterosaur flight membrane. – *Acta Palaeontologica Polonica*, **56**(1): 99-111.

FREY, E. & MEYER, C. (2011): The oldest azhdarchoid pterosaur from the Late Jurassic Solnhofen Limestone (Early Tithonian) of Southern Germany. – *Swiss Journal of Geosciences*, **104** (Suppl 1): 35-55. DOI 10.1007/s00015-011-0073-1.

FREY, E., MEYER, C. & TISCHLINGER, H. (2011): The oldest azhdarchoid pterosaur from the Late Jurassic Solnhofen Limestone (Early Tithonian) of Southern Germany. *Swiss Journal of Geosciences*, **104** (Suppl 1): 35-55. DOI 10.1007/s00015-011-0073-1

- FREY, E.** & **TISCHLINGER, H.** (2011): On the strange relation between the long-tailed pterosaur *Rhamphorhynchus* and fishes. – European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 26 (Abstract).
- GEBHARDT, U.** (2011): Das Rotliegend-Profil der Bohrung Querfurt 1/64 und das Alter der Hornburg-Formation. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **77**: 34.
- GEYER, M., NITSCH, E., SIMON, T.** (Hrsg.) unter Mitarbeit von **ELLWANGER, D., FRANZ, M., GEBHARDT, U., HAGDORN, H., KULL, U., MARTIN, M., REIFF, W., RUPF, I., SCHWEIGERT, G., VILLINGER, E., WIELAND-SCHUSTER, U. & ZEDLER, H.** (2011): Geologie von Baden-Württemberg. – 5. völlig neu bearbeitete Aufl., 627 S., 185 Abb.; Stuttgart.
- GIERSCH, S., FREY, E., IFRIM, C., STINNESBECK, W. & GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, A. H.** (2011): Late Cretaceous fish assemblages in northeastern Mexico and their palaeobiogeographical significance. – In: **GÖTZ, S., BENGTON, P., CUETO BERCIANO, F. J., STINNESBECK, W.** (eds.): 22nd International Colloquium on Latin America Earth Science, Abstracts and Programme. – Gaea Heidelbergensis, **18**: 96 (Abstract).
- GIERSCH, S., FREY, E., IFRIM, C., STINNESBECK, W. & PADILLA GUTIERREZ, J. M.** (2011): *Scombroclupea occidentalis* sp. nov. (Clupeiformes, Teleostei) from the Late Cretaceous (Cenomanian) Plattenkalk deposits of Coahuila (NE Mexico). – Swiss Journal of Geosciences, **104** (Suppl. 1): 73-84.
- GUES, M. & PÜRCKHAUER, C.** (2011): Brachfenster in Wintergetreide: eine Hilfe für den stark gefährdeten Ortolan? – Die Vogelwelt, **2**: 81-92.
- HARRY, I., DREES, C., HÖFER, H. & ASSMANN, T.** (2011): When to sample in an inaccessible landscape: a case study with carabids from the Allgäu (northern Alps) (Coleoptera, Carabidae). – ZooKeys, **100** (Special Issue): 255-271.
- HELFER, S., BERNDT, R., DENCHEV, C. M., MORICCA, S., SCHEUER, C., SCHOLLER, M. & ST. QUINTON, J. M.** (2011): A call for a renewed and pan-European strategic effort on the taxonomy of rust fungi (*Uredinales*). – Mycologica Balcanica, **8**: 78-80.
- HÖFER, H., BIHN, J. H., BORGES, C., BRITZ, R. M. DE, BRANDL, R., FABRY, R., JETZKOWITZ, J., KAHLE, H. P., MARQUES, R., OTTERMANN, R., PAULSCH, D., RÖMBKE, J., ROSS-NICKOLL, M. & VERHAAGH, M.** (2011): InBioVeritas – Valuating nature in the southern Mata Atlântica of Brazil. – Procedia Environmental Sciences, **9**: 64-71.
- IFRIM, C., GIERSCH, S., STINNESBECK, W., FREY, E., LÓPEZ OLIVA, J. G. & GONZÁLES GONZÁLES, A. H.** (2011): Research into the Turonian (Late Cretaceous) fossils from the platy limestone at Vallecillo, Nuevo León, Mexico – State of the art. – In: **GÖTZ, S., BENGTON, P., CUETO BERCIANO, F. J., STINNESBECK, W.** (eds.): 22nd International Colloquium on Latin America Earth Science, Abstracts and Programme. – Gaea Heidelbergensis, **18**: 155 (Abstract).
- JUNGNICKEL, S. N. & FREY, E.** (2011): Anatomy, locomotion and constructional morphology of the polecat and the ferret (*Mustela putorius putorius* and *M. p. furo*, Mustelidae, Carnivora). – European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 31 (Abstract).
- KUHN, C. & FREY, E.** (2011): Walking like caterpillars, flying like bats – pinniped locomotion. European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 33 (Abstract).
- KÜMMELL, S. B. & FREY, E.** (2011): Evolution of autopodial rotation in Synapsida between the Permian and the Cretaceous. – European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 34 (Abstract).
- KUSCHEL, G. & RIEDEL, A.** (2011): *Basiliogeus dacrycarpi* Kuschel & Riedel, sp. nov. – Invertebrate Systematics, **24**: 589-590.
- LAASS, M. & FREY, E.** (2011): An archosaur-like sinus system in the anomodont *Diictodon*. – European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 34 (Abstract).
- LEGLER, B., SCHNEIDER, J. W., GEBHARDT, U., MERTEN, D., GAUPP, R.** (2011): Lake deposits of moderate salinity as sensitive indicators of lake level fluctuations: example from the Upper Rotliegend saline lake (Middle-Late Permian, Northeast Germany). – Sedimentary Geology, **234**: 56-69.
- MEYER, C. A., FREY, E. & THÜRING, B.** (2011): Ichthyological evidence of taphonomic feedback in vertebrates. Examples from the Late Jurassic and Cretaceous. – European Association of

- Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 40 (Abstract).
- MONNINGER, S. & FREY, E.** (2011): Backward, forward or completely different: wing sweep in pterosaurs. – European Association of Vertebrate Paleontologists, 9th annual Meeting, 14-19 June 2011, program and abstracts, NCB naturalis, Natural History of Crete, 43 (Abstract).
- MOSER, T., FÖRSTER, B., FRANKENBACH, S., MARQUES, R., RÖMBKE, J., SCHMIDT, P. & HÖFER, H.** (2011): Nematode assemblages of banana monocultures (*Musca acuminata*) and banana plantations with Juçara palms (*Euterpe edulis*) in the southern Mata Atlântica (Brazil). – Nematology. doi: 10.1163/156854111X601669.
- MÜLLER, G. & SCHOLLER, M.** (2011): *Boletus* L. sensu stricto – Dickröhrlinge. Offene Naturführer: <http://offene-naturfuehrer.de/web/Kategorie:Pilze>.
- MÜLLER, G. & SCHOLLER, M.** (2011): *Amanita* Pers. – Wulstlinge, Streiflinge. Offene Naturführer: <http://offene-naturfuehrer.de/web/Kategorie:Pilze>.
- MÜLLER, G. & SCHOLLER, M.** (2011): *Pluteus* Fr. – Dachpilze. – Offene Naturführer: <http://offene-naturfuehrer.de/web/Kategorie:Pilze>.
- NEBEL, M. & WIRTH, V.** (2011): Der Bryologe GEORG PHILIPPI (12.8.1936–6.7.2010). – Herzogia, **24**: 5-17.
- NIEHUIS, M., EHRMANN, R., & PFEIFER, M. A.** (2011): Morphologie und Bionomie der einheimischen Fang- und Heuschrecken – Einführung und Überblick. – In: PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (eds.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Phänologie, Ökologie, Schutz, Kunst und Kultur. – Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau, 22-35.
- NIEHUIS, M., EHRMANN, R., & PFEIFER, M. A.** (2011): Chinesische Gottesanbeterin – *Tenodera sinensis* SAUSSURE, 1871. – In: PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (eds.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Phänologie, Ökologie, Schutz, Kunst und Kultur. – Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau, 156-160.
- NIEHUIS, M., EHRMANN, R., PFEIFER, M. A., & RENKER, C.** (2011): Gottesanbeterin – *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758. – In: PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (eds.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Phänologie, Ökologie, Schutz, Kunst und Kultur. – Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau, 142-156.
- NIKOLAY, P., BÄTZNER, C. & KIRCHHAUSER, J.** (2011): Die Nachzucht der Gelbband „Sulu“ Seenadel *Dunckerocampus pessuliferus*. – Der Meerwasser Aquarianer, 3/2011: 34-41.
- PFEIFER, M. A. & EHRMANN, R.** (2011): *Empusa ILLIGER, 1798*. – In: PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (eds.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Phänologie, Ökologie, Schutz, Kunst und Kultur. – Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau, 161-162.
- RABELING, C., GONZALES, O., SCHULTZ, T. R., BACCI, M., GARCIA, M. V. B., VERHAAGH, M., ISHAK, H. D. & MUELLER, U. G.** (2011): Cryptic sexual populations account for genetic diversity and ecological success in a widely distributed, asexual fungus-growing ant. – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, **108**(30): 12366-12371.
- RAJAEI, H. & TRUSCH, R.** (2011): Redescription of *Rhodostrophia lenis* WILTSHIRE 1966 and *R. vartianae* WILTSHIRE, 1966, with new distributional data (Lepidoptera, Geometridae, Sterrhinae). – Zootaxa, **2935**: 59-63.
- RAUB, F., HÖFER, H. & BRITZ, R. M. DE** (2011): Metadata and data – an important alliance for the provision of scientific knowledge in the long term. – Lateinamerika Symposium 9.-10.12. 2011 (Abstract).
- RIEDEL, A.** (2011): The weevil genus *Trigonopterus* FAUVEL (Coleoptera, Curculionidae) and its synonyms – a taxonomic study on the species tied to its genus-group names. – Zootaxa, **2977**: 1-49.
- RIEDEL, A.** (2011): Die Heimat der Paradiesvögel. – Neuguinea und seine einmalige Tier- und Pflanzenwelt. In: Museum Mensch und Natur (Hrsg.): Natur- und Kulturgeschichte der Paradiesvögel: 29-40; Museum Mensch und Natur/ München.
- RIVERA-SYLVA, H. E., FREY, E., GUZMÁN-GUTIÉRREZ, R., PALOMINO-SÁNCHEZ, F. & STINNESBECK, W.** (2011): The first *Deinosuchus rugosus* (Eusuchia: Alligatoridae) from Coahuila, Mexico. – Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, **28**(2): 267-274.
- ROUX, C. & WIRTH, V.** (2011): *Acarospora gypsideserti* species nova, lichen gypsicole de Namibie. – Bulletin de l'Association française de Lichénologie, **36**: 97-106.

- SALWA, K. M., GAD ALLA, S. M., EL-HAMOULY, H., EHRMANN, R. & EL-DEN NASSER, M. G. (2011): Mantodea of Egypt. – *Zootaxa*, **3044**: 1-27.
- SCHMELZ, R. M., COLLADO, R. & RÖMBKE, J. (2011): Mata Atlântica enchytraeids (Paraná, Brazil): a new genus, *Xetadrilus* gen. nov., with three new species, and four new species of *Guaranidrillus* CERNOSVITOV (Enchytraeidae, Oligochaeta). – *Zootaxa*, **2838**: 1-29.
- SCHMIDT, A. & SCHOLLER, M. (2011): Studies in Erysiphales anamorphs (4): species on Hydrangeaceae and Papaveraceae. – *Mycotaxon*, **115**: 287-301.
- SCHOLLER, M., LUTZ, M., WOOD, A. R., HAGEDORN, G. & MENNICKEN, M. (2011): Taxonomy and phylogeny of *Puccinia lagenophorae*: a study using rDNA sequence data, morphological an host range features. – *Mycological Progress*, **10**: 175-187.
- SCHREIBER, H. D. & LÖSCHER, M. (2011): The second find of a primate from the early Middle Pleistocene locality of Mauer (SW Germany): a molar of *Macaca* (Mammalia, Cercopithecidae). – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, **260**(3): 297-304.
- SCHULZ, A., CSÖSZ, S. & VERHAAGH, M. (2011): Multi-methodical approach to review a *Temnothorax* species group – a conception. – Abstracts 4th Central European Workshop of Myrmecology 15-18 September 2011, Cluj-Napoca: 25 (Abstract).
- TRUSCH, R. (2011): Entomologische Arbeitsgemeinschaft – Rückblick auf das Jahr 2010. – *Carolinea*, **69**: 190-193.
- VAN DE KAMP, T., VAGOVIC, P., BAUMBACH, T. & RIEDEL, A. (2011): A biological screw in a beetle's leg. – *Science*, **333**(6038): 52.
- WAGNER, G. A., MAUL, L. C., LÖSCHER, M. & SCHREIBER, H. D. (2011): Mauer – the type site of *Homo heidelbergensis*: palaeoenvironment and age. – *Quaternary Science Reviews*, **30**(11-12): 1464-1473.
- WIRTH, V. (2011): Anmerkungen zur aktuellen Verbreitung von *Ramalina calicaris* in Deutschland. – *Herzogia*, **24**: 367-369.
- WIRTH, V., HAUCK, M., VON BRACKEL, W., CEZANNE, R., DE BRUYN, U., DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., JOHN, V., LITTERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T. & HEINRICH, D. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **70**(6): 7-122.
- WIRTH, V., LÜTH, M., KNOCH, D. & REIF, A. (2011): Nachruf auf GEORG PHILIPPI (1936–2010), den hervorragenden Geobotaniker und Bryologen aus Freiburg. – *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, **21**: 165-177.
- WIRTH, V., VONDRÁK, J., DE BRUYN, U. & HAUCK, M. (2011): Erstnachweise von Flechtenarten für Deutschland und Frankreich. – *Herzogia*, **24**: 155-158.

Prof. Dr. NORBERT LENZ
und Mitarbeiter

Erratum

In dem Aufsatz „Beiträge zur Kenntnis der badischen Schlupfwespenfauna (Hymenoptera, Ichneumonidae) 9. Unterfamilien Campopleginae“ von SCHMIDT, ZMUDZINSKI & RIEDEL, publiziert in *Carolinea* **69**, Seiten 95-122, enthalten die Legenden zu den Tafeln 1-4 nur die Artnamen. Weitergehende Informationen werden hier nachgereicht.

Tafel 1

a) *Campoplex unicingulatus* ♀ (vgl. Nr. 1317). Zucht aus dem Wickler *Notocelia uddmanniana*; unter der Seitenansicht der leere Puppenkokon. Ein weiterer Wirt ist *Epinotia immundana* (Tortricidae). b) *Diadegma erucator* ♀ (vgl. Nr. 1339). Wirt ist der Zünsler *Myelois circumvoluta* (Pyrilidae), dessen Raupe in Distelköpfen und -stängeln lebt. c) *Diadegma griseescens* ♀ (vgl. Nr. 1345). Uns ist kein Wirt bekannt. d) *Sinophorus juniperinus* ♀ (vgl. Nr. 1478). Wirte dieser Art sind nicht bekannt. Die meisten *Sinophorus*-Arten sind Schmetterlingsparasitoide; *S. crassifemur* entwickelt sich in Gespinstblattwespen-Larven (Pamphiliidae).

Tafel 2

a) *Dusona carinifrons* ♀ (vgl. Nr. 1372). MEYER (1935) nennt zwei Spanner-Arten als Wirte: *Biston betularia* (Birken-spanner) und *Hemithea aestivaria* (Geometridae). b) *Dusona mercator* ♂ (vgl. Nr. 1389). Als Wirte sind die Spanner *Colotois pennaria* und *Compsoptera opacaria* (Geometridae; letztere nicht in Baden vorkommend) bekannt (HINZ & HORSTMANN 2004). c) *Nemeritis caudatula* ♀ (vgl. Nr. 1439). Wirte sind Kamelhalsfliegen-Larven (Raphidiidae).

Tafel 3

a) *Phobocampe confusa* ♀ (vgl. Nr. 1464), rechts der Puppenkokon mit dem Schlupfloch. Wirte sind junge Raupen von Kleinem Fuchs und Tagpfauenauge (Nymphalidae), die beide an Brennnesseln fressen. Nach SEDIVÝ (2004) werden aber auch andere Tagfalter- und Eulendraupen befallen. b) *Phobocampe tempestiva* ♀ (vgl. Nr. 1466). Wirt ist die Große Schildmotte (*Apoda limacodes*, Limacodidae). SEDIVÝ (2004) nennt aber auch verschiedene Spanner (Geometridae). c) *Rhimphoctona megacephala* ♀ (vgl. Nr. 1468). Wirte sind Bockkäfer-Larven, die sich in Laubholz entwickeln (*Clytus*, *Plagionotus* und *Pyrrhidium* (Cerambycidae).

Tafel 4

a) *Dusona infesta* ♂ (vgl. Nr. 1383). MEYER (1935) nennt als Wirt den Kamelspinner (*Lophopteryx camelina*, Notodontidae). b) *Eriborus perfidus* ♀ (vgl. Nr. 1417). Wirt ist die Nesselschnabeule (*Hypena proboscidalis*, Noctuidae). c) *Hellwigia obscura* ♂ (vgl. Nr. 1419). Uns ist kein Wirt bekannt. Wirt von *Hellwigia elegans* ist ein Eulendraupen (Noctuidae). – Alle Fotos: J. EBERLE. Alle abgebildeten Ichneumoniden stammen aus der Coll. F. ZMUDZINSKI.



Verleihung von „Forscherdiplomen“ vor dem großen Thangka der Sonderausstellung „Von Schmetterlingen und Donnerdrachen – Natur und Kultur in Bhutan“.



a) BIRTE IRION und SAMUEL GIERSCH bemalen das „Bhutan-Tor“, welches als Eingang der Großen Sonderausstellung dient.



Die bhutanische Gruppe „Druk Yul“ aus Timphu, Bhutan, mit den Künstlerinnen NAMKHA LHAMO und LHAMO DUKPA (Mitte) sowie dem Drachenkopf-Lautenspieler PEMA SAMDRUP sorgte für den richtigen musikalischen Rahmen bei der Eröffnung der Sonderausstellung. – Foto: M. FALKENBERG.



a) Zuchterfolge gab es im Vivarium im Berichtsjahr bei einer ganzen Reihe von Arten, z.B. bei diesen Kragenechsen (*Chlamydosaurus kingii*).



b) Der Maler ROLAND BENTZ (Mitte), dessen Bilder in der Bhutan-Ausstellung das Land aus Sicht eines Malers darstellen, besucht gemeinsam mit den Künstlern der Gruppe „Druk Yul“ das Museum. R. TRUSCH erklärt Schmetterlinge im Insectensaal, links im Bild N. GOTHE. – Foto: M. FALKENBERG.



Im Höweneggsaal: Vorher (oben) und Nachher (unten) – die Sicherungsmaßnahmen für die Ausstellungsobjekte während der Brandschutzmaßnahmen verändern völlig das Bild des Hauses.

**Publikationen des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe
Gesamtverzeichnis unter www.naturkundemuseum-karlsruhe.de (Bibliothek)**

Carolinea

setzt mit Band 40 die von 1936 bis 1980 mit 39 Bänden erschienenen „Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland“ fort. Jahresbände mit naturkundlichen Arbeiten und Mitteilungen aus dem südwestdeutschen Raum und aus dem Naturkundemuseum Karlsruhe in allgemeinverständlicher Form. Erscheint jährlich mit einem Band; bisher erschienen bis Band 69. Vorliegender Band:

Band 70: 202 S., 75 Abb., 42 Farbtaf.; 2012. € 29,00

Carolinea, Beihefte

Monografische Arbeiten, Kataloge, Themenbände etc., in unregelmäßiger Folge

7. Gesamtverzeichnis der Veröffentlichungen in Zeitschriften des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe 1936 - 1997. – 119 S.; 1999. € 3,50
8. E. FREY & B. HERKNER (Eds.): Artbegriff versus Evolutionstheorie? – 86 S., 3 Abb; 1993 € 7,50
9. P. HAVELKA: Auswilderung, Gefangenschaftsvermehrung und Erhaltung bedrohter Tierarten – eine Aufgabe des Naturschutzes. – 64 S., 75 Abb; 1995. € 10,00
10. R. HECKMANN: Katalog der Wanzen aus Baden-Württemberg in der Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (Insecta, Heteroptera). – 146 S., 25 Karten; 1996 € 12,50
11. D. HAAS, P. HAVELKA & H.-W. MITTMANN: Neusiedler in menschlichen Siedlungen: Wasservögel auf städtischen Gewässern. – 84 S., 137 Farbb.; 1998 € 5,00
12. M. R. SCHEURIG, P. HAVELKA & H.-W. MITTMANN: Brutvogel-Monitoring Baden-Württemberg 1992-1998. – 203 S., 12 Abb.; 1998 € 5,00
13. B. HERKNER: Über die evolutionäre Entstehung des tetrapoden Lokomotionsapparates der Landwirbeltiere. – 353 S., 105 Abb.; 1999. € 15,00
14. M. R. SCHEURIG, H.-W. MITTMANN & P. HAVELKA: Brutvogel-Monitoring Baden-Württemberg 1992-1999. – 151 S., 24 Abb.; 1999 € 5,00

Andrias

unregelmäßig erscheinende Einzelbände zu Themen aus naturkundlichen Forschungsgebieten

1. Taxonomie und Phylogenie von Arthropoden. – 102 S., 37 Abb.; 1981 € 17,00
2. Vegetationskunde und Lichenologie. – 64 S., 17 Abb.; 1983 € 14,00
3. Morphologie und Taxonomie von Insekten. – 104 S., 172 Abb.; 1983 € 20,50
4. Fossilfundstätte Messel. – 171 S., 49 Abb., 17 Taf.; 1985 € 30,50
5. Taxonomie und Phylogenie von Arthropoden. – 224 S., 114 Abb.; 1986 € 33,00
6. Fossilfundstätte Höwenegg. – 128 S., 96 Abb., 6 Taf., 1 Falltaf.; 1989 € 28,50
7. Taxonomie und Phylogenie von Arthropoden. – 172 S., 79 Abb; 1990 € 26,50
8. Fossilfundstätte Höwenegg. – 64 S., 30 Abb.; 1991 € 14,00
9. Taxonomie und Phylogenie von Arthropoden. – 210 S., 127 Abb.; 1992 € 30,50
10. Fossilfundstätte Höwenegg. – 230 S., 192 Abb.; 1997 € 40,50
11. Taxonomie und Phylogenie von Nematoden. – 90 S., 24 Abb., 81 Taf.; 1993. € 26,50
12. Taxonomie und Phylogenie von Arthropoden. – 94 S., 48 Abb.; 1994 € 15,00
13. Taxonomie und Ökologie tropischer Invertebraten. – 224 S., 82 Abb., 16 Farbtaf.; 1994 € 35,50
14. Taxonomie, Verbreitung und Ökologie von Spinnen. – 279 S., 2 Abb., 124 Kart., 118 Taf.; 1999 € 35,50
15. Festband Prof. Dr. Ludwig Beck: Taxonomie, Faunistik, Ökologie, Ökotoxikologie einheimischer und tropischer Bodenfauna. – 218 S., 88 Abb., 10 Farbtaf.; 2001 € 35,50
16. Seen und Moore des Schwarzwaldes. – 160 S., 61 Abb., 8 Farbtaf.; 2005 € 24,00
17. Die Flechten des Odenwaldes. – 520 S., 932 Abb., 12 Farbtaf.; 2008 € 29,00
18. Biodiversität in der Kulturlandschaft des Allgäus. – 192 S., 17 Abb., 36 Farbtaf.; 2010 € 29,00
19. Mykologie in Baden-Württemberg. – 308 S., 80 Abb., 66 Farbtaf.; 2012 € 29,00

Bestellungen an: Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Bibliothek, Erbprinzenstraße 13, D-76133 Karlsruhe. Zu den angegebenen Preisen wird bei Versand ein Betrag von € 2,00 für Porto und Verpackung in Rechnung gestellt. Bestellungen unter € 10,- nur gegen Vorkasse. Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe e. V. erhalten die Zeitschrift Carolinea mit ihrem Mitgliedsbeitrag. Auf ältere Bände sowie die Beihefte und die Zeitschrift Andrias erhalten sie einen Rabatt von 30%.