PHILIPPIA	11/1	S. 17-30	4 Abb. / 1 Tab.	Kassel 2003

Hans-Joachim Flügel & Erika Geiseler

Das Lebendige Bienenmuseum Knüllwald

Museum, Naturerlebnis- und Naturkunde-Station im Schwalm-Eder-Kreis mit dem Schwerpunkt blütenbesuchende Insekten

Abstract
The concept and the focus of the living bee museum Knuellwald is explained as well as the steps of the historic development until this day are shown. The description of the museum establishment and research station for regional species protection is presented. With the recording of the research target and focus on associated problems future development of the living bee museum are explored and described.

Zusammenfassung
Das Konzept des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald wird erläutert und seine Entwicklung bis zur Gegenwart aufgezeichnet. Neben der Beschreibung der Museumseinrichtung wird die Forschungsstelle zum regionalen Artenschutz und das Freigelände vorgestellt. Über die Aufzeichnung der Zielgruppen und von aktuellen Problemen werden Überlegungen zur weiteren Entwicklung der Einrichtung angestellt.

Einleitung

Bienenmuseen gibt es nicht nur eines in Mitteleuropa. Allein im Verzeichnis der Apiservices im EDAPI (European Documentation in Apiculture for Press and Information, Internetverzeichnis:www.beekeeping.com/databases/musees.htm) sind mehrere Dutzend Museen registriert, deren Ausstellungsschwerpunkt bei der Darstellung der Imkerei liegt. Dies hat seinen Grund vor allem darin, dass Honigbienen in Europa die einzige Quelle für ein hochprozentiges Zuckerprodukt bildeten. Im Mittelalter kam dazu noch der starke Wachsbedarf der Katholischen Kirche hinzu, die zur Beleuchtung ihrer sakralen Handlungen keine stinkenden Tranfunzeln verwenden wollte. Bereits die Ausbeutung wilder Bienenvölker war deshalb sehr früh gesetzlich geregelt. Die Honigjäger, als Zeidler bezeichnet, hatten eine eigene Gerichtsbarkeit und gingen früh zur geregelten Pflege ihrer Völker über.

Mit der Wertsteigerung des Holzes überstieg später der Wert eines unbeschädigten Baumstammes denjenigen ausgehöhlter Bäume, in denen die Bienenvölker lebten, trotz des daraus gewonnenen Honigertrages. Dies leitete das Ende der Waldbienenzucht ein. Doch begann nun die Bienenhaltung in künstlichen Hohlräumen. Die Haltung der Bienen an Haus und Hof, anfänglich noch von geringer Bedeutung, löste die Zeidlerei künftig vollständig ab. Die Klotzbeuten, Reste des Zeidelwesens, wurden mehr und mehr ersetzt von aus Brettern zusammengefügten Bienenbeuten oder aus Stroh geflochtenen Bienenkörben. Das Wabenrähmchen kam als hilfreiche Neuerung hinzu, und als letzter Schritt in dieser Entwicklung erfolgte Mitte des 19. Jahrhunderts die Erfindung der Honigschleuder, die den Wert des Wabenrähmchens erst voll zur Geltung brachte (GEISELER & FLÜGEL 2003).

Diese interessante Entwicklungsgeschichte der Honiggewinnung hat sich nicht zeitgleich in Europa vollzogen. Zudem gab es regionale Besonderheiten und Traditionen, wie z. B. das Bienenhaus, das nur in Deutschland und den Alpenländern verbreitet war. Hier gab und gibt es eine Vielzahl handwerklicher und volkskundlicher Entwicklungen, die es wert waren und sind, aufgezeichnet zu werden und in Zeugnissen erhalten zu bleiben. Dies ist der Grund, dass nicht nur nahezu jedes Heimatmuseum eine kleine Abteilung zur regionalen Imkerei besitzt, sondern dass es gerade in Europa besonders viele spezielle Bienenmuseen gibt.

Zur Entstehung des Lebendigen Bienenmuseums

Bereits seit Ende der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts begannen die beiden Autoren auf privaten Sammelreisen, sich mit der traditionellen Imkerei in aller Welt zu beschäftigen. Waren es anfänglich nur schriftliche Aufzeichnungen und Bilddokumentationen der vorgefundenen Techniken und Betriebsweisen (FLÜGEL & GEISELER (1982), GEISELER (1978), GEISELER & FLÜGEL (1988, 1991), GEISELER, FLÜGEL & JELINSKI (1991)), wuchs die Zahl der Exponate doch stetig an. Bald zeichnete sich ab, dass selbst für die Lagerung in den damaligen beengten Wohnverhältnissen der Autoren in Berlin kein Platz mehr war. Nach mehreren Anläufen und verschiedenen erfolglosen Lösungsversuchen bot sich 1995 die Möglichkeit, über das Dorferneuerungsprogramm den familieneigenen Fachwerkhof in Nordhessen auszubauen. Gemeinsam mit Frau BURK vom ehemaligen Amt für Regionalplanung, Landwirtschaft und Landschaftspflege (ARLL) in Fritzlar und Herrn SCHRÖDER, Architekt aus Frielendorf-Lenderscheid, wurden die Vorstellungen der Autoren in einem Förderantrag eingebracht und von beiden bis zum Abschluß des Programmes hilfreich begleitet.

Die Renovierung und der Umbau des Wohnhauses erfolgte von 1996 bis Mitte 1997. Das Fachwerkhaus besteht aus zwei Teilabschnitten, die nach Auskunft von Frau TIERSCH (Hess. Denkmalschutzamt Marburg) im 16. bzw. 17. Jahrhundert erbaut worden sein müssen. Der älteste, beim Umbau ausgewechselte Balken war um 1606 gefällt und – worauf Spuren auf der Oberseite hindeuten – geflößt worden. Dies wurde bei dendrochronologischen Untersuchungen, die Herr WESTPHAL vom Institut für Ur- und Frühgeschichte an der Universität in Frankfurt freundlicherweise kostenlos durchführte, festgestellt.

Mit dem Umbau der im Wesentlichen aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammenden ehemaligen Scheune, die L-förmig an die Nordseite des Nord-Süd ausgerichteten Wohnhauses anschließt, konnte Ende 1997 begonnen werden. Hier sollten die Räumlichkeiten für das Museum sowie das Magazin entstehen. Zur finanziellen Absicherung des Museumsprojektes waren in den ehemaligen Stallungen die Errichtung eines Cafes sowie im zweiten Obergeschoß Arbeitsräume für ein Garten- und Landschaftsplanungsbüro vorgesehen. Mitte 1999 waren die ersten Exponate in der Ausstellungsebene aufgebaut und konnten dem Naturschutzbeirat des Kreises, der zu einem Ortstermin am Bahndamm in Niederbeisheim erschienen war, vorgeführt werden.

Ein wesentlicher Teil des Museumskonzeptes bestand aus der ökologischen Umgestaltung des Freigeländes. Dieser Ausbau, ab Frühjahr 1999 geplant, konnte leider erst im Frühjahr 2001 begonnen werden. Unstimmigkeiten mit der Unteren Naturschutzbehörde hatten zu einem Veränderungsverbot geführt, das erst nach langen inner- und außerbehördlichen Auseinandersetzungen durch den Vermittlungsausschuß des Kreises wieder aufgehoben wurde. Diese Verzögerung und die Forderung hoher Ausgleichsabgaben durch die Untere Naturschutzbehörde, die durch die Obere Naturschutzbehörde erst spät wieder aufgehoben wurden, haben die weitere Entwicklung des Projektes erheblich behindert und wirken bis heute nach.



Abb. 1: Blick von den 1983 noch vorhandenen Bahngleisen auf die Rückseite des Fachwerkhofes, in dem heute das Lebendige Bienenmuseum eingerichtet ist. Links dahinter ist die alte Wehrkirche von Niederbeisheim zu sehen.

Das Konzept zum Lebendigen Bienenmuseum

Als aktive Imkermeisterin und als Blütenökologe ist es den Autoren nicht nur darum getan, ausschließlich tote Zeugnisse aus der Beziehung zwischen Mensch und honigproduzierenden Insekten auszustellen. Traditionelle Betriebsweisen aus der mitteleuropäischen Imkerei sollten weitergeführt und aktiv vor Ort demonstriert werden können. Neben den Honigbienen sollten auch die übrigen blütenbesuchenden Insekten zu sehen sein. Hierzu war von vornherein die Einbeziehung des Freigeländes ein wesentlicher Bestandteil des Museumskonzeptes. Hinzu kam, dass Hessen innerhalb der deutschen Bundesländer in vielen Bereichen der regionalfaunistischen Erfassung das Schlußlicht bildet. Mit dem Aufbau einer regionalfaunistischen Forschungsstelle sollte dieser Mangel mittelfristig behoben werden.

Der Museumsteil

Für das eigentliche Museum standen nach Abschluß der Umbauten im ersten Stock der ehemaligen Scheune ca. 100 qm Ausstellungsfläche zur Verfügung. Dieser Bereich sollte in fünf Hauptabteilungen gegliedert werden, die in Tabelle 1 thematisch aufgefächert sind. Erste Hilfe in Sachen nordhessischer Imkertradition kam seitens des Gründers des Bienenmuseums in der Karthause bei Felsberg, Herrn MARTIN. Zum Imkerverein Felsberg, der die Karthause heute führt, bestehen weiterhin gute Kontakte. Die Darstellung der regionalen Geschichte der Imkerei, anfänglich noch von einem gewissen Mangel an Exponaten geschmälert, sprengt inzwischen nahezu die Lagermöglichkeit am Lebendigen Bienenmuseum dank vielfältiger Spenden und Leihgaben. An dieser Stelle sei den Spendern herzlich gedankt und mit Nachdruck allgemein dazu aufgerufen, imkerliche Gegenstände

und Literatur besser an entsprechende Museen abzugeben als wegzuwerfen.

Allgemeine Hilfestellung zur Einrichtung eines Bienenmuseums leistete Frau Dr. JUNG-HOFFMANN vom Bienenmuseum in der Berliner Domäne Dahlem. Jederzeit hilfsbereit war auch Herr GEFFCKEN vom Landesinstitut für Bienenforschung in Celle. Unterstützung erhielten wir weiterhin vom Imkerverein Homberg/Efze sowie dem Berliner Imkerverein Neukölln 1923 e.V. mit seiner angeschlossenen Peter-Paul-Lasarenko-Stiftung. Diese stellte dem Museum einen wertvollen Figurenstock, St. Ambrosius darstellend, als Leihgabe zur Verfügung. Persönliche Kontakte bestanden außerdem zu den derzeit leider von Schließung bedrohten städtischen Bienenmuseen in Jena und Weimar.

Geplante Abteilungen

Zum Thema Mensch und Honigbiene in aller Welt waren bereits durch die frühere Sammeltätigkeit genügend Exponate vorhanden und werden stetig ergänzt. So konnte gerade in diesem Frühjahr die Ausstellung mit einer Schenkung durch Frau Dr. BRÜCKNER von der Universtität Bremen um sizilianische Ferulstöcke bereichert werden. Zusätzlich spendete sie eine genaue Beschreibung der Betriebsweise mit Ferulstöcken in Form einer Diaserie sowie eines Videofilmes. Für die Darstellung der übrigen Honigbienenarten ist ein Tausch von Exponaten mit entsprechenden indischen Einrichtungen vorgesehen, zu denen Kontakt besteht. Hier wie auch bei den folgenden Themenblöcken ist zudem der Aufbau einer Mediathek geplant. Neben ausgearbeiteten Dia-Vorträgen sollen Videobänder und digitale Bildträger gesammelt und für entsprechende Einsätze inner- und außerhalb des Museums vorbereitet werden.

Neben den weltweit ca. 8 Honigbienenarten aus der Gattung *Apis* gibt es daneben mehrere hundert stachellose, Sozialstaaten bildende Honigbienenarten aus den Gattungen *Melipona* und *Trigona*. Während die Gattung *Melipona* hauptsächlich in Mexiko und Mittelamerika zu finden ist und eine Meliponenart von den Maya domestiziert wurde, sind Trigonen weltweit in den tropischen Regenwaldgebieten verbreitet. Nur wenige davon wurden oder werden noch in Beuten gepflegt; überwiegend werden deren Honigvorräte von den dort lebenden Menschen aus den wilden Nestern geerntet. Auch Hummeln sammeln kleine Mengen an Nektar, der ihnen allerdings nur als kurzfristiger Vorrat für längere Regenperioden im Sommer dient. Zu ernten sind diese Kleinstmengen nicht. Dagegen gewinnen Hummeln mehr und mehr an Bedeutung

Abt.I	**Mensch und Honigbiene**
1	Regionale Imkergeschichte
2	Mensch und Honigbiene in aller Welt
3	Honig- oder Killerbiene: die Rassen von *Apis mellifera*
4	Biologie der Honigbiene, *Apis mellifera*
5	Mensch und Indische Honigbiene, *Apis cerana*
6	Honigjäger und Riesenhonigbiene, *Apis dorsata*
7	Zwerghonigbiene, *Apis florea*
Abt. II	**Weitere Honig produzierende Bienenarten**
1	Maya und *Mellipona*
2	Weitere Beziehungen zwischen Mensch und Trigonen in aller Welt
3	Hummeln
Abt. III	**Weitere Honig produzierende Insekten**
1	Honigwespen
2	Honigameisen
3	Blattläuse und Manna
Abt. IV	**Blütenbiologie**
1	Entwicklung der Blütenpflanzen
2	Morphologische und ökologische Blütentypen
3	Formen der Koevolution zwischen Insekten und Blütenpflanzen
4	Von Kolibris, Fledermäusen, Wind und Wellen: weitere Liebesboten
Abt. V	**Biologie der wichtigsten blütenbesuchenden Insekten**
1	Bienen und Wespen
2	Schwebfliegen
3	Schmetterlinge

Tab. 1: Thematische Gliederung des Lebendigen Bienenmuseums Knüllwald

als Bestäuber in Gewächshäusern, wo sie – durch entsprechende Vorzucht – jederzeit einsetzbar sind und so ebenfalls eine gewisse ökonomische Bedeutung gewinnen.

Während Bienen ihre Brut ausschließlich von Blütenprodukten ernähren, füttern Wespen ihre Brut mit tierischem Eiweiß. Doch hiervon gibt es Ausnahmen. Bereits im Süden Deutschlands tritt eine Art der im Mittelmeergebiet weit verbreiteten solitären Faltenwespen-Gattung *Celonites* auf, die ihre Brut ebenfalls mit einem Nektar-Pollenbrei versorgt. In den südamerikanischen Tropen finden sich soziale Faltenwespen, die Nektar sammeln. Aus deren Nestern entnehmen die traditionell lebenden Indios den Honig zur eigenen Ernährung. Ebenso werden die als Vorratsbehälter dienenden, mit Honig gefüllten Arbeiterinnen der Honigtopf-Ameisen genutzt. Die zuckerhaltigen Ausscheidungen von Blatt- und Schildläusen finden entweder über den Sozialmagen der Honigbienen oder aber direkt, z. B. als Manna, den Weg zur menschlichen Ernährung. So sammelten zumindest im vergangenen Jahrhundert noch Beduinenkinder im Nahen Osten die zu Boden gefallenen „Honigtau"-Ausscheidungen von an Tamarisken lebenden Schildläusen als beliebte Süßigkeit (SCHIMITSCHEK 1968).

Die Abteilung „Blütenbiologie" sowie zur Biologie der häufigsten blütenbesuchenden Insekten wird hauptsächlich mit Modellen arbeiten. Zur Blütenbiologie sollen neben der Entstehungsgeschichte der dikotylen Blütenpflanzen zu Beginn der Kreidezeit, vor ca. 135 Millionen Jahren (HEß 1983) die wichtigsten Bautypen von Blütenpflanzen mit den dazugehörigen Insekten gezeigt werden. Diese heute erreichten verschiedensten Anpassungen seitens der Blütenpflanzen an ihre Bestäuber und jene der Bestäuber an die Blütenpflanzen verdeutlichen den Prozeß der gemeinsamen Entwicklung zweier verschiedener Gruppen von Lebewesen zu beiderseitigem Nutzen. Zur Biologie der blütenbesuchenden Insekten soll die Entwicklung vom Ei über die Larven oder Raupen und deren Ernährung bis hin zum erwachsenen Insekt am Beispiel von in Nordhessen häufigen Arten dargestellt werden.



Abb. 2: Hessische Bienenkörbe in der Dauerausstellung des Lebendigen Bienenmuseums. Foto: Heinz Bartholmai

Umsetzung und heutiger Stand

Wie bei der Vorstellung der geplanten Abteilungen bereits kurz ausgeführt, ist die Ausstattung mit imkerlichen Gerätschaften aus Deutschland und speziell aus Nordhessen teilweise schon recht gut. Dieses und der große Zeit- und Finanzbedarf zur Ausstattung der übrigen geplanten Abteilungen ist der Grund, dass das Museum sich derzeit nur wenig von einem traditionellen Imkermuseum unterscheidet. Die große Zahl an verschiedensten Modellen von Honigschleudern sowie die Vielzahl unterschiedlicher Beutentypen und Korbformen füllen aktuell die Ausstellungsfläche vollständig. Dafür sind die übrigen geplanten Abteilungen eher unterrepräsentiert bis überhaupt noch nicht vorhanden.

Zudem erfolgte bisher mangels Kenntnis, Übung und Zeit keine museumsgerechte Archivierung der Ausstellungsstücke. Hier kam jüngst seitens des Hessischen Museums-

verbandes Anleitung und Hilfestellung, um auch die bereits vorhandenen Gegenstände noch fachgerecht in eine Bestandsliste aufnehmen und dokumentieren zu können. Neu hinzu kommende Gegenstände werden heute sofort erfasst. Insgesamt wächst nun allerdings das Problem der Lagerung nicht ausstellungsfähiger Objekte. Neben baugleichen Beuten, Schleudern oder sonstigen imkerlichen Gegenständen können dies auch beispielsweise wertvolle, aber sehr schadhafte Objekte sein. Darüber hinaus werden zur Bestückung von kleineren Wechselausstellungen mehr Ausstellungsobjekte benötigt, als zeitgleich gezeigt werden können. Aktuell sind aber keine weiteren Räume im Fachwerkhof dafür frei und ohne größeren finanziellen Aufwand auch nicht zu schaffen.

Insbesondere für die Umsetzung der Abteilungen IV und V, teilweise aber auch in den übrigen Abteilungen, sind Modellbauten sowie der Bau von Dioramen erforderlich. Diese Modelle sind sehr zeitaufwändig herzustellen und – vom Fachmann ausgeführt – ziemlich kostspielig. Nun sind die Ersparnisse der Autoren schon für die Renovierung des durch Bausünden aus der Mitte des vergangenen Jahrhunderts sehr schadhaft gewordenen Fachwerkhofes weitgehend aufgebraucht. Das aktuelle Pro-Kopf-Einkommen der Autoren unterschreitet momentan deutlich die als Armutsgrenze in Deutschland festgelegte Summe. So sind größere Investitionen derzeit nicht denkbar, wodurch der optimale Ausbau dieser Abteilungen vorerst ruhen muß.

Forschungsstelle zum regionalen Artenschutz

Neben den Museumsräumen konnte auf weiteren 100 qm ein Magazin sowie zwei Arbeitsräume eingerichtet werden. Auf der Museumsebene entstand ein Arbeitsraum, der zugleich die Bibliothek für imkerliche Fachliteratur enthält. Eine Etage darüber befindet sich die Forschungsstelle zum regionalen Artenschutz mit einem Magazin und dem davor liegenden Labor mit Mikroskopen, Lupen und entsprechenden Chemikalien zur Bestimmung und Konservierung von Pflanzen und Tieren. Die vorhandene und stetig erweiterte botanische und entomologische Sammlung dient zur Dokumentation dieser Pflanzen und Tiere, ihrer Verbreitung und ihrer Lebensweise. Die sicher bestimmten Tiere aus der Vergleichssammlung der Bienen dienen zudem in Zusammenarbeit mit der Universität Bonn als Grundlage zur Erarbeitung einer Methode zur statistik-basierten optometrischen Lebendbestimmung von Insekten (SCHRÖDER 2001, STEINHAGE ET AL. 2001).

Eine ebenfalls im Magazin untergebrachte umfangreiche Bibliothek bietet auch interessiertem Nachwuchs eine ausreichende Arbeitsbasis vor Ort. Die ersten Ergebnisse der regionalfaunistischen Arbeit finden sich bei: FLÜGEL (1999, 2000a+b, 2001, 2003 a-e), ANGERSBACH & FLÜGEL (2002), FLÜGEL & ANGERSBACH (2003), FLÜGEL & FROMMER (2003), FLÜGEL & GEISELER (2001), FROMMER, FLÜGEL ET AL. (2001). Hinzu kommt die Mitarbeit in der Arbeitsgemeinschaft Hessischer Hymenopterologen an der Erstellung einer Roten Liste der Bienen Hessens. Daneben erfolgte seit 1997 die ehrenamtliche Aufarbeitung der Aufsammlungen aus Berlin und Brandenburg sowie allgemeine Auswertungen durch FLÜGEL (Literaturzitate auch zu Arbeiten zur Berlin-Brandenburgischen Entomofauna siehe unter www.lebendiges-bienenmuseum.de/publach.htm). Die ständig aktualisierten Ergebnisse aus der Erfassung der Insektenwelt auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums können unter www.lebendiges-bienenmuseum.de/fauna.htm eingesehen werden.

Das Freigelände

Entsprechend dem Konzept, die Biodiversität insbesondere im Bereich der Blütenökologie zu erhöhen, wurde das zum Fachwerkhof gehörende Freigelände umgewandelt. Leider erstreckt sich der Hauptteil des Gartens nördlich des Gebäudekomplexes, so dass hier insbesondere im Frühjahr und Herbst starke Schlagschatten die Sonneneinstrahlung mindern. Außerdem befinden sich mehrere alte Obstbäume auf dem Gelände, was zusätzlich

zur Beschattung beiträgt. Die beste Besonnung erhält die alte Gemüsegarten-Anlage. Durch die Praxis der Autoren, beispielsweise ausgeschossene Radieschen nicht vollständig zu jäten, sondern einen Teil zur Blüte kommen zu lassen, ist der Nutzgarten ziemlich blütenreich. Ebenso wird die Ackerbegleitflora wie Klatschmohn oder Kornblume dort geduldet, wo sie die Eigenproduktion nicht oder nur geringfügig behindert.

Hierdurch und durch die große Zahl von blühenden Zier- und Nutzpflanzen, Küchen- und Teekräutern, die Beerensträucher und Obstbäume ist bereits ein gutes Blütengrundangebot über die gesamte Vegetationsperiode gegeben. Einen wichtigen Aspekt bilden die Frühjahrsblüher. Schneeglöckchen, Winterlinge und Crocus sind – außer für's Gemüt – hauptsächlich wichtig für Honigbienen, die so schon zeitig und nestnah Pollen und Nektar sammeln können. Mit Lerchensporn, Gelb- wie Blausternchen, Lungen- und Scharbockskraut wird in den folgenden Wochen ein reges Treiben durch die ersten Männchen der großen Pelzbiene *Anthophora plumipes* (syn. *A. acervorum*) in den Garten gezogen, denen bald die pollensammelnden Weibchen folgen. Auch die ersten Schmetterlinge wie Zitronenfalter und Pfauenauge nutzen den Nektar dieser Blütenpflanzen, um neue Energie zu tanken.

Diese Frühjahrsblüher sind insbesondere im Schlagschatten der Bäume angesiedelt. Dort finden sich auch Blütenstauden, die schattenverträglich sind und trotzdem zuverlässig blühen. Der kleine Streuobstwiesenrest zwischen den Obstbäumen wird weiter als Wiese gepflegt, doch ist darin durch Aussaat und Pflanzung der Anteil an entomophilen Blütenpflanzen erheblich angereichert. Die besonnteren Flächen wurden zur Anlage eines Steingartens sowie eines Gartenteiches genutzt. Bei letzterem wird der geplante Einbau von vier Glasscheiben den seitlichen Einblick in die Unterwasserwelt ermöglichen. Weitere Flächen mit guter Besonnung wurden zur Anpflanzung von sonnenhungrigeren Blütenstauden verwendet. Hier dominieren die Hochsommer- und Herbstblüher wie Alant und Herbstastern, vor allem aber Goldrute, die sehr intensiv von Blütenbesuchern aus den verschiedensten Insektengruppen beflogen wird (FLÜGEL 2003e).

Die Lößlehmgefache der Fachwerkscheune wurden vor allem auf der Ostseite des Hauses intensiv von verschiedensten Stechimmenarten als Nistplatz genutzt. Hier war der Putz größtenteils abgeblättert, so dass Pelzbienen, Lehm- und Mörtelwespen sowie andere, ursprünglich in Abbrüchen nistende Stechimmen leichten Zugang an die Lößlehmgefache hatten. Die frühe Morgensonne ermöglichte den wechselwarmen Tieren einen raschen Start in den Tag und erhöhte so den Konkurrenzvorteil dieses Standortes. Diese optimale Besonnung ist jedoch bereits am Fuß des Gebäudes verloren durch den Schlagschatten des den Bahndamm begleitenden Gehölzsaumes. Derselbe Schlagschatten trifft auch den gesamten Gartenbereich. Da die Wand – aus Gründen der Wärmeisolation sowie der Konservierung des Mauerwerks – wieder verputzt werden mußte, sollten auf jeden Fall Ersatz-Nistplätze geschaffen werden. Auf dem zum Fachwerkhof gehörenden Gelände aber konnte durch die morgendliche Beschattung kein vollwertiger Ersatz geschaffen werden.

Der Bahndamm der ehemaligen Kanonenbahn

Die sogenannte Kanonenbahn wurde nach dem Deutsch-Französischen Krieg 1871 gebaut und führte von Berlin nach Koblenz. Sie sollte im erneuten Streitfall mit Frankreich als sicherer Nachschubweg an dessen Grenze dienen. Gleichzeitig befriedigte sie abschnittsweise den Regionalverkehr. Der Garten des Fachwerkhofes wurde damals durch die Bahntrasse von den sich dahinter anschließenden dazugehörenden Feldern abgeschnitten. Der Gleisabschnitt von Malsfeld nach Oberbeisheim wurde 1980 für den Personenverkehr stillgelegt, Güterverkehr fand noch bis 1986 statt. Bereits 1988 wurden die Gleise und Schwellen vollständig entfernt, und der Schotterkörper begann erst zögernd, dann immer schneller zu überwuchern. Pläne, auf der Trasse einen Radwanderweg einzurichten,

sind bis heute leider unverwirklicht geblieben. Die private Nutzung als Wanderweg, schon wegen des groben Schotters recht mühsam, wurde wegen des starken Pflanzenwachstums bald gänzlich unmöglich. Inzwischen zeichnet sich aber eine Möglichkeit ab, dieses Projekt doch noch zu verwirklichen über Mittel aus dem „leader plus“-Programm der EU.

1997 bot sich die Möglichkeit, den über dem Garten des Fachwerkhofes verlaufenden Trassenabschnitt von der Bahn zu pachten. Da hier die Sonnenexposition erheblich besser war als im Garten, bot sich dieser Bereich optimal an, um die geplante Nistwand als Ersatz für die zu verputzende Fachwerkwand der Scheune zu errichten. Ein Bienenhaus, das gebraucht übernommen wurde, konnte ohne Probleme errichtet werden, da der Bau von Bienenhäusern vom Gesetzgeber in Hessen immer noch gefördert wird. Nun war aber endlich zudem Platz gefunden, um wilde heimische Blütenpflanzen in größerer Zahl anzusiedeln, die als Nahrungsgrundlage für blütenbesuchende Insekten unabdingbar vonnöten sind.

Neben einer entsprechenden Pflege der Bahnböschung, auf der vereinzelte Reste von Magerrasen von einer blütenreicheren Vergangenheit zeugten, sollten auf dem Schotterbett Pflanzflächen gewonnen werden. Die Strecke war ursprünglich zweigleisig eingerichtet. Um 1970 war jedoch ein Schienenstrang mangels Bedarfs abgebaut worden. Hier waren bereits früh Sträucher aus der Saumbepflanzung in das Schotterbett eingedrungen und wucherten von hier aus nach der Gesamtstilllegung weiter über die gesamte Fläche. Dieser nördliche Schotterstreifen sollte nun nach einer Rodung der eingewachsenen Hecken mit Erde überdeckt und bepflanzt werden. Gefördert werden sollten vor allem besonders wichtige Insektennährpflanzen wie Hornklee, Knautie, Jakobs-Greiskraut, Zaunwicke und viele andere.

Dies wurde von der Unteren Naturschutzbehörde jedoch ohne Angabe von Gründen untersagt, und es dauerte zwei Jahre, bis mit der Umgestaltung fortgefahren werden konnte. Inzwischen ist die Erde längs eines Teils des gepachteten Bahndamm-Abschnittes aufgebracht und zur südlichen Hälfte des Schotterbettes mit dem vor Ort anstehenden roten Sandsteinbruch abgesetzt. Die Nistwand wurde im Fachwerkstil errichtet und dazu alte Balken, die beim Umbau und der Renovierung des Fachwerkhofes anfielen, verwendet. Zudem wurden aus der Scheunenwand vor deren Verputzung vier Gefache herausgelöst und in die Nistwand eingesetzt. Hierdurch konnten einige Stechimmennester direkt gerettet werden. Gedeckt ist die Nistwand mit Schilfhalmen, in denen momentan sehr zahlreich die Rote Mauerbiene *Osmia bicornis* (syn. *O. rufa*) nistet.

Aus der Lüneburger Heide konnte im Herbst 2002 ein Teil eines alten Korbbienenstandes, der sonst abgerissen und verbrannt worden wäre, übernommen und hier am Bahndamm aufgebaut werden. Inzwischen sind auch wieder mit Honigbienen besetzte Strohkörbe eingesetzt. Während der Vegetationsperiode finden sich auf dem Bahndamm weiterhin ein Schaukasten, das ist ein schmaler, beidseits mit Scheiben versehener Kasten, in dem sich nur zwei Waben befinden, auf denen der gesamte Ablauf in einem Bienenvolk zu beobachten ist. Daneben steht ein Sonnenwachsschmelzer, in dem mittels Sonnenkraft die alten, für die Bienen unbrauchbaren Waben eingeschmolzen werden und sauberes Bienenwachs daraus gewonnen wird. Ein Wanderwagen, wie er vor allem in den Ländern der ehemaligen DDR üblich war, sowie einige Klotzbeuten sollen den praktischen Überblick über die Imkergeschichte noch ergänzen.

Zur Verbesserung von im Boden nistenden Stechimmen wurde ein Sandarium eingerichtet. Anlaß waren die Beobachtungen an Sandhäufen, die bei der Renovierung benötigt wurden. Daran waren im Sommer immer wieder Fliegenspießwespen (hier: *Oxybelus uniglumis*) zu sehen, wie sie ihre Nester darin anlegten. Um ihnen einen sicheren und dauerhaften Nistplatz zu verschaffen, wurden im Herbst 2002 mehrere Sandhäufen auf dem Bahndamm ausgebracht und einer davon so eingefaßt, dass er bequem von allen Seiten



Abb. 3: Bienenhaus und Wildbienen-Nistwand stehen auf der ehemaligen Trasse der sogenannten Kanonenbahn bei Niederbeisheim.



Abb. 4: Eine Schulklasse, zünftig in Imkerkluft, beobachtet die Imkermeisterin beim Zeichnen einer Bienenkönigin.

zu beobachten ist. Analog zu einem rundum einsehbaren Aquarium wurde dieser Sandhaufen, der aus zwei Teilhäufen unterschiedlicher Körnung besteht, als „Sandarium“ bezeichnet. Die Besiedelung dieser Sandhäufen soll fortlaufend beobachtet und dokumentiert werden. Es ist zu erwarten, dass sich neben den Fliegenspießwespen weitere Sandboden benötigende Bienen- und Wespenarten ansiedeln werden, auch wenn in der näheren Umgebung keine offenen Sandstandorte bekannt sind.

Nördlich verläuft der Bahndamm durch einen künstlichen Geländeeinschnitt, dessen Böschung teilweise von fein behauenen Sandsteinen befestigt wird. Ein Teil dieser Steine soll, alten Gerüchten zufolge, 1872 von der alten Wehrburganlage entnommen worden sein, die sich am Berghang in Richtung Wichte befunden haben soll. Die Böschungen sind – vor allem auf der südwest-exponierten Seite, mit Robinien bestanden, die inzwischen ihr Klimax-Stadium erreicht haben. Im Unterwuchs finden sich Weißdorn, Holunder und zahlreiche Kräuter, darunter auch Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*). Durch die abgängigen Robinien war der Totholzanteil sowohl in Form stehender als auch liegender Stämme relativ hoch.

Um die weitere ungestörte Waldentwicklung verfolgen zu können und daneben den Erhalt der historischen Bahnbauten zu sichern, sollte dieser Bahndammabschnitt ebenfalls gepachtet und Teil des Lebendigen Bienenmuseums werden. Leider wurden mündliche Zusagen nicht eingehalten und dieser Abschnitt zur Nutzung als Holzlagerplatz anderweitig verpachtet. Inzwischen ist vom neuen Nutzer das starke Totholz weitestgehend beseitigt und als Brennholz verwertet worden. Darüber hinaus hat der illegale Abbau der Sandsteinblöcke begonnen, so dass die Anlage der Kanonenbahn auch in Niederbeisheim mehr und mehr demoliert wird. Die Zufahrt zu diesem Bahndamm-Abschnitt führt über das Schotterbett des vom Bienenmuseum gepachteten Teils. Durch das Befahren mit schweren Maschinen wird der Schotter zunehmend über die Bahndamm-Kante geschoben. Hierdurch gehen an dieser Stelle die offenen Bodenbereiche als Nistplätze verloren; darüber hinaus rollen die Schottersteine weiter auf die Böschung und erschweren so deren Mahd.

Geologie, Naturraum und Klima

Das Gelände des Lebendigen Bienenmuseums liegt auf der randlichen Bruchzone des Beisheimer Grabens. Dieser ist Teil eines größeren Grabenbruch-Systems, das sich von Hessisch-Lichtenau über Altmorschen bis Wichte zieht, hier einen Knick nach Westen macht und in Oberbeisheim ausläuft. Hierdurch sind in die Schollen aus Mittlerem und Unterem Buntsandstein Kalkzüge eingelagert, die sowohl die Geologie als auch den biologischen Lebensraum des Gebietes bereichern. Der Hauptteil des Ortes liegt auf einer dreieckigen Scholle aus Rötgesteinen (BECKER & KULICK 1999), deren nordwestlicher Schenkel durch den Garten des Lebendigen Bienenmuseums zieht.

Der anstehende Boden besteht im unteren Teil des Gartens nach einer dünnen Hortisol-Schicht aus einem Lehm-Ton-Gemisch mit eingelagertem rotem Sandsteinbruch. Dieses Gemenge steht am tiefsten Punkt des Geländes bis sechs Meter unter Flur an. Der Gebäudekomplex des Lebendigen Bienenmuseums wird über eine Wärmetausch-Anlage beheizt, die die notwendige Energie zum Heizen aus dem oberen Erdreich gewinnt. Hierzu mußten vier Bohrungen à 55 m eingebracht werden, wodurch Kenntnis über den unmittelbar unter dem Gelände liegenden Schichtaufbau gewonnen wurde. Unter dem roten Lehm-Ton-Sandstein-Gemisch lagert bis 10 m eine vier Meter dicke Schicht gewachsenen gelben Sandsteins. Es folgt eine zwei Meter dicke Schicht eines rotbraunen sandigen Tones, die abgelöst wird durch eine reine, drei Meter dicke gelbe Sandschicht.

Darunter folgt wieder bis 16 m Tiefe eine rotbraune sandige Tonschicht, unter der eine vier Meter dicke Gemengeschicht aus rotem Lehm und Sandsteinbruch lagert. Hierunter findet sich eine nur ein Meter dicke gelbe Sandsteinschicht, unter der bis 30 m Tiefe eine 9 Meter

mächtige rote sandige Tonschicht liegt. Diese wiederum wird abgelöst von einer drei Meter starken gelben Sandschicht. Ab 33 m Tiefe folgt nur noch festes Gestein. Bis 46 m wird dies von einem rot-grauen Sand-Tonstein gebildet, unter dem bis zum Ende der Bohrung in 55 m Tiefe ein weiß-roter Kalk-Sandstein folgt (im Schichtenverzeichnis als „Gips-Sandstein“ bezeichnet) (GEO-TECHNIK 1998). In einer oder mehreren Sandschichten war Grundwasser unter Druck eingeschlossen. Durch die Bohrung dringt seither Stauwasser an die Oberfläche und bildet einen geringe Mengen Gase enthaltenden Quellfluß von derzeit etwa 0,5 Liter pro Sekunde. Dieses Quellwasser, das Trinkwasserqualität besitzt, soll vermittelst Solarpumpen künftig zur Speisung des im Bau befindlichen Gartenteiches dienen.

Obwohl der Bereich des Unteren Muschelkalkes erst beinahe 1000 m südöstlich des Geländes des Lebendigen Bienenmuseums beginnt, gehören die kalkliebenden Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) zu den auffälligsten und häufigsten Gehäuseschnecken auf dem Gelände. Der Bahndamm ist im Untersuchungsbereich aufgeschüttet. Zur Aufschüttung wurde 1872 der Aushub des nördlich beginnenden, für die Bahntrasse geschaffenen Geländeeinschnitts benutzt, der überwiegend aus Gesteinsschutt des Mittleren Buntsandsteins besteht. Die Dammkrone wird von einer bahnüblichen groben Basaltschotterschicht eingenommen. Ein Teil dieser Schotterschicht ist seit 2001 überlagert von Erdaushub aus dem Garten bzw. vom Aushub einer dahinter neu gebauten Feldscheune. Letzterer besteht aus lehmigem Verwitterungsmaterial und zahlreichen unterschiedlich großen Gesteinsbrocken des Mittleren Buntsandsteins.

Die naturräumliche Gliederung: Niederbeisheim liegt im Bereich des Wichtetales (357.01), das zu dem Ausläufer des Neuenstein-Ludwigsecker Höhenzuges (357.0) zählt. Es liegt damit am mittleren westlichen Rand des Naturraumes Fulda-Werrabergland (357) innerhalb des Osthessischen Berglands (35), das Teil des Hessischen Bruchschollentafellandes ist. Östlich schließt sich das Knüll und Homberger Hochland (356) an (KLAUSING 1988). Die Ortschaft ist eine von sechzehn Ortsteilen der Gemeinde Knüllwald mit dem Verwaltungssitz in Remsfeld. Die Gemeinde gehört zum Schwalm-Eder-Kreis, der wiederum zum Regierungspräsidium Kassel zählt.

Niederbeisheim liegt an der Beise, deren Quelle südwestlich von Hainrode bei etwa 450 müNN entspringt und die bei Beiseförth in ungefähr 170 müNN in die Fulda mündet. Das Beisetal ist teilweise sehr eng, bildet aber bei Niederbeisheim einen weiten Talkessel, der sich jeweils dicht hinter dem Ort wieder stark verengt. Die Talsohle liegt in Niederbeisheim bei 250 müNN. Die höchste Erhebung bildet der Eichelsberg mit 400 müNN. Die Hügel sind hauptsächlich mit Laub- bzw. Laub-Nadel-Mischwald bestanden und weisen stellenweise einen guten Totholzbestand auf. Dagegen fehlt es weitestgehend an größeren Lichtungen, in denen sich auch wärmeliebendere Waldinsekten entwickeln könnten. Die Aue und die steileren Hanglagen werden überwiegend als Grünland genutzt, wobei der einstige Blütenreichtum nahezu vollständig verschwunden ist.

Das Gemarkungsgebiet von Niederbeisheim liegt klimatisch gesehen im kontinentalen Bereich der gemäßigten Klimazone. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei ca. 700 bis 750 mm, wobei der Juni mit bis zu 200 mm der regenreichste Monat ist. (Neuere Daten erbringen eine durchschnittliche Jahres-Niederschlagsmenge von ca. 650 mm.) Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 7°C. Im Mai / Juni beträgt die Durchschnittstemperatur etwas über 14°C, im Juli 16°C und im Januar -1°C. Im Jahreslauf gibt es ca. 180 frostfreie Tage. Spätfröste kommen noch bis Mitte April vor (SCHADE 1986). Nach Erzählungen älterer Mitbürger traten früher sehr oft starke Gewitter auf, die zu Überflutungen des Beisetals und auch eines Teils der Ortslage führten. Da nach dem Bau einer Starkstromleitung, die die Gemarkung quert, solch starke und im Talkessel hängen bleibende Gewitter kaum mehr auftraten, wird vermutet, dass hier eine Beeinflussung des regionalen Wetterverlaufs durch die Starkstromleitung vorliegt (SCHADE 1986).

Kooperationen

Neben der deutschlandweiten Zusammenarbeit bei der Aufarbeitung der entomofaunistischen Datenerhebungen und der Erweiterung des Bestandes an Ausstellungsobjekten gibt es zahlreiche Kooperationen mit regionalen Einrichtungen zur Öffentlichkeitsförderung. Seit 2003 ist das Lebendige Bienenmuseum Knüllwald Mitglied im Hessischen Museumsverband. Dieser leistet mit seinen Hinweisen wertvolle Hilfe bei der Gestaltung der Ausstellungsräume und der Archivierung der Exponate. Dafür beteiligte sich das Lebendige Bienenmuseum mit einer Sonderausstellung zum internationalen Tag des Museums am 18. Mai 2003, wofür der Museumsverband die Werbung übernimmt. Eine intensive Zusammenarbeit besteht mit dem NABU, Kreisverband Schwalm-Eder. Jährlich findet zumindest eine gemeinsame Veranstaltung zum Naturerleben mit dem NABU auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums statt.

Weitere Kooperationen bestehen zwischen dem Wildpark Knüll, der seinen Schwerpunkt bei den heimischen Säugetieren hat und für den das Lebendige Bienenmuseum eine ideale Ergänzung im Themenkatalog der Naturerziehung darstellt. Im Tourismus-Center des Knüllwald-Touristik-Service e.V. finden sich die Angebote des Lebendigen Bienenmuseums ebenso wie auf der Homepage der Gemeinde. Kreisübergreifend ist die Zusammenarbeit mit der Jugendherberge Rotenburg/Fulda, die das Museumsangebot fest in ihrem Angebotskatalog führt. Gleichermaßen fest eingebunden in das hauseigene Angebot ist das Museumsangebot beim Ökologischen Schullandheim Licherode (ÖSTLi) und der Freien Jugendarbeit Nenterode. An der Erich-Kästner-Schule in Homberg/Efze beteiligt sich das Bienenmuseum jährlich an den Aktionstagen. In deren Rahmen konnte auf dem Schulgelände inzwischen – in Zusammenarbeit mit dem NABU – eine Nistwand aufgebaut und ein Steingarten eingerichtet werden.

In Zusammenarbeit mit der Oberen (ab 2003 mit der Unteren) Naturschutzbehörde betreiben die Autoren einen Hymenopterendienst für die Region. Hier sind insbesondere im Herbst, wenn die Nester von Hornissen (*Vespa crabro*), aber auch der Deutschen und der Gewöhnlichen Wespe (*Vespula germanica* und *V. vulgaris*) groß und auffällig geworden sind, zahlreiche Telefonate und Vor-Ort-Besichtigungen durchzuführen und notfalls auch Nester umzusetzen. Selten nur noch gibt es Probleme mit Hummeln oder Wildbienen. Dies ist weniger auf ein größeres Verständnis der Bevölkerung diesen Tieren gegenüber zurückzuführen, sonder eher auf die allgemeine Verschlechterung der Lebensbedingungen für die blütenbesuchenden Insekten allgemein und Hummeln im Besonderen (HAGEN & WOLF 2002). Lange Lücken im Blütenangebot in der Landschaft verhindern die Entwicklung ihrer Sommerstaaten und haben hauptsächlich im ländlichen Bereich zu einem erschreckenden Rückgang der Hummeln geführt.

Zielgruppen des Museumsangebotes sind vor allem Kindergärten und Schulklassen. Letztere besuchen das Museum im Rahmen von Praktikums- und Wandertagen, Projektwochen und Klassenfahrten. Hier werden jahreszeitlich wechselnde altersgerechte Führungen und kleinere Praktika geboten. Neben der Darstellung der imkerlichen Praxis, an deren Ende oft der Genuß selbstgeschleuderten Honigs steht, können beispielsweise Nisthilfen für Wildbienen gebastelt, Kerzen gedreht oder Bienenbilder gemalt werden. Bei Führungen auf dem Bahndamm und der umgebenden Feldflur werden die jeweiligen heimischen Blütenpflanzen und ihre Besucher vorgestellt und deren Lebensweise vermittelt. Ähnliche Programme gibt es für Senioren-Reisegruppen, die im Anschluß gerne das Museums-Cafe mit Bienenstich und Met besuchen. Daneben finden bei Bedarf Führungen und Vorträge zu speziellen Themen und für spezielle Gruppen statt.

Weitere Entwicklung

Der zunehmende Besucherstrom ist allgemein ein Zeichen, dass hier ein Bedürfnis nach Naturerleben und Naturerziehung getroffen wurde. Andererseits bleibt hierdurch immer weniger Zeit, die inhaltlichen Aufgaben

wie den erforderlichen Ausbau und die Archivierung des Museums sowie die weitere regionale entomofaunistische Erforschung fortzusetzen. Zur Durchführung dieser Aufgaben sind zudem Kapitalmittel erforderlich, die aus dem laufenden Museumsbetrieb allein nicht gewonnen werden können. Es wäre deshalb erstrebenswert, das Museum zusammen mit der Naturkundestation und dem Magazin in eine Stiftung zu überführen. Mit den Zinsen eines ausreichenden Grundkapitals könnten dann der weitere Ausbau und die notwendigen personellen Kosten für die Geländepflege und die Sammlungsbetreuung gedeckt werden.

Danksagung

Ohne Hilfe von Dritten wäre das Projekt sicher früh gescheitert. Danken möchten wir deshalb dafür Frau Burk vom ehemaligen ARLL Fritzlar und dem Architekten Herrn Schröder für die teils nervenaufreibende Begleitung des Ausbaus des Fachwerkhofes. Danken möchten wir weiterhin unserem leider viel zu früh verstorbenen Freund Wladek Feliksiak, dessen fachlichem Rat und praktischer Hilfe bei der Renovierung wir viel verdanken, sowie dem Baggerbetrieb Hedderich für dessen umsichtige Einsätze auf dem Gelände. Den Herren Driehaus (NABU-Kreisverband Schwalm-Eder), Flinterhoff (Deutsche Bahn-Landwirtschaft), Maul (Rechtsanwalt bei der Deutschen Bahn AG) und Hasheider (Landrat des Schwalm-Eder-Kreises a.D.) danken wir für ihre Bemühungen in dem Konflikt mit der Unteren Naturschutzbehörde. Bürgermeister Müller danken wir für die ideelle Unterstützung unseres Projektes, und den Gebrüdern Albrecht für ihre preiswerten Angebote, die unseren Sparkurs ermöglichten. Den Dorfbewohnern sind wir zu Dank verpflichtet für ihre Geduld ob des langsamen Fortschritts unseres Projektes, und nicht zuletzt danken wir unseren Töchtern, die viel erleben konnten, aber auch vieles entbehren müssen, was in normalen Haushalten zum Standard gehört.

Literatur

ANGERSBACH, R. & H.-J. FLÜGEL (2002): Über einige Neubürger im Schwalm-Eder-Kreis. – Avifaunistischer Sammelbericht für den Schwalm-Eder-Kreis, 15 (1999/2000): 97-101, Schwalmstadt

BECKER, R. E. & J. KULICK (1999): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25.000, Blatt Nr. 4923 Altmorschen. – Hessisches Landesamt für Bodenforschung, 2. Aufl., 394 S., Wiesbaden

FLÜGEL, H.-J. (1999): Phänologie und Blütenbesuch bei Dickkopffliegen (Diptera: Conopidae) – Philippia 9 (2): 95-101, Kassel

FLÜGEL, H.-J. (2000a): Erste Nachweise von *Cheilosia gigantea* (ZETTERSTEDT, 1838) in Hessen (Diptera: Syrphidae). – Entomologische Zeitschrift **110.** Jg., Heft 8, 2000: 250-251, Stuttgart

FLÜGEL, H.-J. (2000b): Kalkmagerrasen in Nordhessen: über aculeate Wespenfunde am Halberg bei Neumorschen als Beispiel für die Artenarmut der nordhessischen Insektenfauna. – Beiträge der Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart (6.-8.10. 2000): 45-47, Stuttgart

FLÜGEL, H.-J. (2001): Erste Ergebnisse zur Dickkopffliegen-Fauna des Schwalm-Eder-Kreises (Diptera: Conopidae). – Philippia **10** (1): 5-15, Kassel

FLÜGEL, H.-J. (2003 a): Wespenfunde am Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald (Hymenoptera Aculeata et Evanoidea: Gasteruptiidae). – Philippia **11** (1): 1-15, Kassel

FLÜGEL, H.-J. (2003 b): Die Kastanien-Miniermotte im Schwalm-Eder-Kreis. – Avifaunistischer Sammelbericht für den Schwalm-Eder-Kreis 16 (2000/ 2001): 121-124, Schwalmstadt

FLÜGEL, H.-J. (2003 c): Die Kleine Schneckenhaus-Mauerbiene als Bewohnerin von Magerrasen im Schwalm-Eder-Kreis. – Natur und Umwelt im Schwalm-Eder-Kreis, Bd. 1: Magerrasen im Schwalm-Eder-Kreis, Arbeitstitel, in Vorbereitung, Homberg (Efze)

FLÜGEL, H.-J. (2003 d): Die Frühe Gelbrandschwebfliege – eine seltene Bewohnerin von Magerrasen im Schwalm-Eder-Kreis. – Natur und Umwelt im Schwalm-Eder-Kreis, Bd. 1: Magerrasen im Schwalm-Eder-Kreis, Arbeitstitel, in Vorbereitung, Homberg (Efze)

FLÜGEL, H.-J. (2003e): Bienen in der Großstadt. – Insecta, in Vorbereitung, Berlin

FLÜGEL, H.-J. & R. ANGERSBACH (2003): Erste Nachweise landlebender Köcherfliegen im Schwalm-Eder-Kreis (Trichoptera: *Enoicyla*). – Apollo, im Druck, Frankfurt/ Main

FLÜGEL, H.-J. & U. FROMMER (2003): Neue Nachweise von *Andrena potentillae* PANZER 1809 in Hessen und ihre aktuelle Verbreitung in Deutschland (Hymenoptera: Apidae). – Entomologische Zeitschrift, in Vorbereitung, Stuttgart

FLÜGEL, H.-J. & E. GEISELER (1982): Traditionelle Imkerei in Mexiko. – ADIZ 8/82: 235-240, Bonn Bad-Godesberg

FLÜGEL, H.-J. & E. GEISELER (2001): Neuer Nachweis des Scharlachroten Gitterlings, *Clathrus ruber*

BATTARRA 1755 in Hessen (Fungi, Phallales, Clathraceae). – Avifaunistischer Sammelbericht für den Schwalm-Eder-Kreis **14** (1998/99): 105-108, Schwalmstadt

FROMMER, U., H.-J. FLÜGEL, H.-J. FALKENHAHN & K.-H. SCHMALZ (2001): Über das Vorkommen der Mauerbiene *Osmia anthocopoides* SCHENCK 1853 in Hessen (Hymenoptera, Apidae). – Hessische Faunistische Briefe **20** (2/3) 2001: 50-52, Darmstadt

GEISELER, E. (1978): Australien – Eindrücke am Rande des XXVI Apimondia Kongresses. – ADIZ 2/78: 41-45, Bonn Bad-Godesberg

GEISELER, E. & H.-J. FLÜGEL (1988): Traditionelle Imkerei in Indien – Wall Beehive. – ADIZ 5: 158-159, Bonn Bad-Godesberg

GEISELER, E. & H.-J. FLÜGEL (1991): Prähistorische Felsenmalereien mit Bienenmotiven in Indien. – ADIZ 3/91: 6-8, Bonn-Bad Godesberg

GEISELER, E., H.-J. FLÜGEL & M. JELINSKI (1991): Der kaschubische Strohkorb: Von der traditionellen Imkerei in Polen. – Deutsches Imker-Journal **11**: 443-445, St. Augustin

GEISELER, E. & H.-J. FLÜGEL (2003): Technik der Honiggewinnung – von traditionellen Methoden bis zur modernen Schleuder. – Ausstellungskatalog, im Eigenverlag, 26 S., Knüllwald

GEO-TECHNIK (1998): Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben. Projekt Flügel/Geiseler, 23.03.1998; 2 S., Kläden

HAGEN, H.-H. VON & H. WOLF (2002): Droht uns eine Bestäubungskrise? – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22**/3, Sonderdruck, 6 S., Hildesheim

HESS, D. (1983): Die Blüte. – Ulmer Verl., 458 S., Stuttgart

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Karte 3, 1:200.000. – Schriftreihe HLfU, Heft 67, 43 S., Wiesbaden

SCHADE, H.-J. (1986): Flurbereinigung Niederbeisheim. Bewertungs-, Pflege- und Entwicklungsplan für die zum Zwecke des Naturschutzes bereitgestellten Flächen. – Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück, Fb. Landespflege; Matr.Nr. 4313441, 88 S. + Anlage, Osnabrück

SCHIMITSCHEK, E. (1968): Insekten als Nahrung in Brauchtum und Kultur. – In: Handbuch der Zoologie. Gegr. v. W. Kükenthal; Hrsg.: Helmcke, G. J., D. Starck & H. Wermuth. IV Band, Arthropoda – 2. Hälfte, Insecta **1**/10, Berlin

SCHRÖDER, S. (2001): Automatisierte Identifikation von Bienenarten (Apidae, Hymenoptera) anhand ihres Flügelgeäders durch Methoden der digitalen Bildverarbeitung und der statistischen Klassifikation. – Dissertation an der Universität Bonn; Verlag U. E. Grauer, 112 S., Stuttgart

STEINHAGE, V., T. ARBUCKLE, S. SCHRÖDER, A. B. CREMERS & D. WITTMANN (2001): ABIS: Automated Identification of Bee Species, BIOLOG Workshop, Dec. 5-7, 2001, Bonn. – German Programme on Biodiversity and Global Change, Status Report; Hrsg.: Bundesministerium für Bildung und Forschung: 194-195, Bonn.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 11. April 2003

Anschrift der Verfasser
Erika Geiseler & Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald-Niederbeisheim
eMail: h_fluegel@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2003-2004

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Flügel Hans-Joachim, Geiseler Erika

Artikel/Article: Das Lebendige Bienenmuseum Knüllwald Museum, Naturerlebnis- und Naturkunde-Station im Schwalm-Eder-Kreis mit dem Schwerpunkt blütenbesuchende Insekten 17-30