

Tips und Nützliches

Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten mit Stechimmen

CHRISTIAN SCHMID-EGGER

*Um den Anfänger ein paar Hinweise und dem Fortgeschrittenen eine Standortbestimmung zu ermöglichen, will der Beitrag einen Überblick über mögliche Forschungsziele für Stechimmensammler geben.**

Insektensammler sind in ihrem Tun von vielen Motiven geprägt. Der eine legt Wert auf eine möglichst attraktive und optisch ansprechende Insekten-sammlung, der andere will eine vollständige Lokalsammlung seiner Heimatge-meinde oder seines Urlaubsortes anle-gen. Auch das Beschreiben neuer Arten oder die Erstel-lung einer Revision kann zum Glück des Entomolo-gen beitragen. Manche sam-meln auch einfach nur um des Sammels willen und verlieren dann häufig den Überblick inmitten ihrer an-gehäuften Schätze.

Erste Schritte und Determination

Was tun mit den präparierten und etiket-tierten Insekten? Zu allererst muß die Ausbeute bestimmt werden. Je nach Arbeitsrhythmus und Aufgabenstellung empfiehlt sich dabei, die Tiere über das

bembix 13 (2000): 30-37; Bielefeld.

Anschrift des Autors: Dr. Christian Schmid-Egger, Hauptstr. 12b, 79689 Maulburg, Tel.: (07622) 668693, Fax: (07622) 668694, E-Mail: SchmideggC@aol.com

Jahr nach Familien und Gattungen zu-sammenzustecken und am Ende grup-penweise zu bestimmen. Das spart viel Zeit, da man sich nur einmal in eine Gat-tung oder Familie einarbeiten muß.

Bei der Bestimmung sollte man sich angewöhnen, neben der aktuellen Be-stimmungsliteratur auch mit Vergleichstieren zu ar-beiten. Ein schneller Blick auf ein sicher bestimmtes Individuum sagt mehr als

lange Beschreibungen. Vielfach ist nur so überhaupt eine sichere Abgrenzung von Arten möglich, da viele Merkmale in Schlüsseln auch durch Zeichnungen nicht ausreichend wiedergeben werden können. Um schnellen Zugriff auf Vergleichstiere zu erhalten, habe ich mir Referenzkästen angelegt. In diesen Kä-sten steckt jeweils ein Pärchen einer je-den deutschen Art (soweit verfügbar).

Jedes determinierte Tier sollte ein ei-genes Determinationsetikett erhalten (getrennt vom Fundortetikett). Auf die-sen sollte der Gattungs- und Artname sowie das Geschlecht des Tieres, der

* Natürlich gelten diese Hinweise auch für jede andere Insektengruppe. Tips zum Sammeln fin-den sich in *bembix* 12: 34ff.

Name der Person, die determiniert hat, und die Jahreszahl der Bestimmung ver-merkt werden (z.B. det. Schmid-Egger '99). Bei der Bestimmung großer Serien neigen manche Bearbeiter (einschließ-lich mir) aus Zeitgründen dazu, nur am das erste Tier der Serie ein Etikett anzu-bringen. Das schafft später leicht Ver-wirrung. Daher sollte man z.B. als An-fänger oder Verwalter einer Museums-sammlung bei der Rücksendung solcher Bestimmungssendungen durch den Spe-zialisten sofort nachetikettieren.

Bei wichtigen oder taxonomisch schwierigen Tieren sollte der Bearbeiter selbst sofort an **jedes** Tier ein Namens-schild anbringen. Am eigenen PC vorge-druckte Etiketten und ein übersichtli-ches System, diese schnell griffbereit zu halten (z.B. in Briefumschlägen), erleich-tern die Arbeit.

Datenbank

Ich übernehme die fertig bestimmten Tiere sofort nach der Determination in eine Datenbank. Dieses Verfahren be-sitzt den Vorteil, daß man ständig sei-nen aktuellen Datenbestand im PC ver-fügbarmachen kann. Die Erstellung von Daten-banken ist ein eigenes Thema. Ich will hierzu nur kurz ein paar Bemerkungen machen. Meine Datenbank enthält fol-gende Felder:

- Familie (Abkürzung durch einen Buchstaben, z.B. S für Sphecidae usw.)
- Gattung + Art (in einem Feld)
- Anzahl Männchen (numerisch)
- Anzahl Weibchen und Arbeiterinnen (numerisch)
- Fangdatum
- Fundortabkürzung
- Leg. (wer hat gesammelt)

- Det. (wer hat bestimmt)
- Coll. (in welcher Sammlung befindet sich das Tier)
- Bemerkung (Für besondere Sammel-methoden, Blütenbesuch etc.)
- Eingabejahr

Für die Fundorte verwende ich ein maximal vierstelliges Buchstaben- oder Zahlenkürzel. Diese Abkürzungen kön-nen anhand einer getrennten Fundort-Datenbank mit den Originaldaten ver-knüpft werden. Um die Dateneingabe zu erleichtern, drucke ich die Abkürzungen gleich mit auf das Fundortetikett, und zwar zusammen mit dem Datum in die unterste Zeile. So muß man auf dem Eti-kett nicht lange suchen. Daten, für die die Anlage eines eigenen Fundortkürzels nicht lohnt – zum Beispiel bei Bestim-mungssendungen – werden in voller Länge in eine andere Datenbank einge-geben. Diese kann bei einer Abfrage mit der Hauptdatenbank verknüpft werden. Dieses kombinierte Verfahren schafft eine optimale Eingabegeschwindigkeit. Als Programm verwende ich seit Jahren dBase 4.0. Paradox, Access oder ein an-deres Datenbankprogramm eignet sich dafür ebenfalls.

Forschungsrichtungen

Forschungsziele für Sammler von Stechimmen lassen sich grob in drei Be-reiche untergliedern:

- Faunistische Forschung
- Taxonomisch - systematische For-schung
- Biologisch - ökologische Forschung und Naturschutzforschung (auf die vielfältigen Ziele dieser Richtung soll hier nicht weiter eingegangen wer-den).

Faunistik

Die Einsteigerdisziplin für viele ist die Faunistik. Ein faunistischer Artikel läßt sich leicht erstellen und leicht veröffentlichen. Viele Diplom- und manche Doktorarbeiten haben ausschließlich faunistische Fragestellungen zum Thema. Dabei geht es vor allem darum, welche Arten auf einer Probestfläche oder in einem lokalen Bezugsraum vorkommen.

Was ist zu beachten? Bei der Flut von faunistischen Arbeiten, die jedes Jahr erscheinen, ist an erster Stelle nach dem Sinn vieler Veröffentlichungen zu fragen. So sehr der Wunsch des oder der Einzelnen nach eigenen Publikationen verständlich ist, so kritisch sollte der Maßstab an eine Veröffentlichung angelegt werden. Die fünfte Liste der Bienen einer deutschen

Großstadt mit zwei für diese Stadt neuen Arten bringt keinen entscheidenden Wissenszuwachs. Das Kriterium für jede wissenschaftliche Arbeit sollte die Frage sein, ob man der Fachwelt wirklich etwas Neues anzubieten hat. Was neu ist, muß natürlich jeder selbst entscheiden. Erfahrene Spezialisten können da aber sicher manch guten Rat beisteuern. Die gut recherchierte Fauna eines Bundeslandes oder Naturraums mit der Auswertung zahlreicher Aufsammlungen ist allerdings einer schnell hingeschriebenen Liste einer Streuobstwiese aus einem Gutachten vorzuziehen.

Wer hat die Tiere bestimmt? Diese Frage wird bei der Lektüre neu erschienener Artikel häufig nicht beantwortet. Da viele Stechimmen schwierig zu determinieren sind, neigt der kritische Leser (der vielleicht an einer grundlegenden Fauna eines Bundeslandes sitzt) dazu, Angaben von Anfängern im Zweifel un-

ter den Tisch fallen zu lassen. So vermeidet er am leichtesten Fehler. Auch der Hinweis in der Danksagung, daß ein bestimmter Spezialist einige Tiere überprüft hat, nützt wenig, wenn nicht klar ist, welche Arten dies genau sind.

Angaben zur verwendeten Nomenklatur und Bestimmungsliteratur sind ebenfalls erforderlich. Anhand dieser Angaben sieht der Leser, ob dem Autor zum Beispiel aktuell aufgefundene Zwillingarten bekannt sind. Auch das Geschlecht der gefundenen Tiere sollte zumindest bei kritischen Gruppen mit angegeben werden. Eine genaue Beschreibung der geographischen Lage (auch vom Ausland aus nachvollziehbar) und Biotopausstattung der Untersuchungsflächen ist selbstverständlich.

Ein anspruchsvolles Teilgebiet der Faunistik ist die Zoogeographie. Sie ermittelt Gesamtverbreitungsmuster und damit den Verbreitungstyp von Arten. Auch in Deutschland oder Mitteleuropa können zoogeographische Fragestellungen spannend und interessant sein. Hier ist zum Beispiel die Frage nach Richtung und Geschwindigkeit bei der Einwanderung von Arten in den meisten Fällen noch nicht geklärt.

Taxonomie

Die **Taxonomie** beschäftigt sich, einfach ausgedrückt, mit der Frage der Abgrenzung und Erkennung von Arten. Taxonomische Fragestellungen reichen von vom Erkennen von Zwillingarten, die bisher unter einem Namen vereinigt wurden (oder Zusammenführung solcher Namen zu einer Art), bis hin zu einer weltweiten Artengruppen- oder Gattungsrevision. Wenn man dann noch

die Verwandtschaftsverhältnisse der Arten untereinander ermitteln will, wendet man sich der **Systematik** zu. Die **Nomenklatur** besagt, wie die Arten richtig heißen müssen und sollte nur als Hilfswissenschaft der Taxonomie betrachtet werden. Gerade hier findet sich allerdings das umfangreichste Regelwerk innerhalb der angesprochenen Disziplinen.

Taxonomie – richtig betrieben – erfordert viel Zeit, Anstrengung und ein gewissenhaftes Arbeiten. Dementsprechend selten finden sich gute taxonomische Publikationen über Stechimmen in den Literaturverzeichnissen.

Was ist erforderlich, wenn man taxonomisch arbeiten will?

An erster Stelle steht die Frage, worüber man überhaupt arbeiten will. Manche Probleme ergeben sich während laufender Projekte, zum Beispiel die Entdeckung einer bisher unbekannten Art, die sich unter einer anderen Art verborgen hält. Größere Revisionen plant man meist taktisch, in dem man eine unbearbeitete Gruppe aussucht und mit Spezialisten abklärt, ob das Thema noch unbearbeitet ist.

Die taxonomische Bearbeitung einer Gruppe läßt sich in folgende Schritte gliedern:

- Beschaffung möglichst aller Erstbeschreibungen und der vollständigen taxonomischen Literatur über die betreffende Gruppe. Auch der Zoological Record sollte auf neue Beschreibungen hin durchgesehen werden.
- Sichtung von möglichst vielen Individuen der Gruppe, um einen Überblick über die Arten, aber auch die Verteilung

und Variabilität der Merkmale zu erhalten. Hierbei empfiehlt es sich, gleich zu Beginn einen provisorischen Bestimmungsschlüssel zu erstellen, der laufend überarbeitet wird. Mögliche Quellen von Material sind: Eigene Aufsammlungen, Material von entomologischen Freunden und Kollegen, Sammlungen in Museen (siehe unten) etc.

- Klärung der Arten, Entdeckung neuer Arten, Gruppierung nach Artengruppen anhand gemeinsamer Merkmale, provisorische Erstellung der Beschreibungen.
- Sichtung von Typen. Dieser Teil einer Revision ist aller Erfahrung nach der mühsamste. Typen sind diejenigen Individuen, nach denen eine Art beschrieben wurde. Sie legen im Zweifel fest, wie welches Taxon heißt (Taxon ist ein allgemeiner Begriff für eine biologische Form, gleich ob es sich dabei um eine Art, Unterart, Variante o.ä. handelt). Da häufig Arten mehrfach beschrieben wurden und viele Beschreibungen nicht eindeutig sind, muß anhand des authentischen Typenmaterials abgeklärt werden,

wie welches Taxon heißen muß und welche Namen ggf. Synonyme anderer Arten sind. Die Regeln, nach denen diese Namenszuordnung zu erfolgen hat, sind mitunter sehr kompliziert. Im Grunde gilt jedoch, daß der älteste Name, der zur Verfügung steht, als Artnamen verwendet wird. Taxonomen werden in der jeweils aktuellen Fassung der „Regeln zur zoologischen Nomenklatur“ alles Wissenswerte finden. Typen befinden sich weitgehend in Museen. Ihr Auffinden ist in vielen Fällen detektivische Kleinarbeit und erfordert mitunter eine ausgedehnte Reisetätigkeit.

- Niederschrift der Ergebnisse, Erstellung von Abbildungen und Publikation.

Auch dieser Schritt erfordert viel Sorgfalt. Man sollte sich nicht scheuen, den Artikel erfahrenen Kollegen zur Beurteilung zu geben. Gute Revisionen besitzen einen bleibenden Wert, schlechte Revisionen können die Beschäftigung mit einer Gruppe für andere Bearbeiter sehr erschweren.

Arbeiten in Museen

Das meiste Insektenmaterial befindet sich in Museen. Die größten europäischen Hymenopterensammlungen mit vielen Typen sind in London, Wien, Berlin oder Paris. Aber auch kleinere Museen besitzen oft wertvolle Sammlungen oder Typenmaterial.

Normalerweise erhält man Tiere, auch Typen, von den Museen zugeschickt. Allerdings versenden viele Museen kein Material an ihnen unbekannte Personen oder Privatadressen. Hier kann es hilfreich sein, die Ausleihe über ein benachbartes Museum oder Institut vorzunehmen oder wichtige Museen selbst zu besuchen. Manchmal entdeckt man auch nur so wichtige Tiere in der Sammlung, da der zuständige Kustos mit einer anderen Gruppe arbeitet oder die Sammlung nicht geordnet ist.

Die Leihfrist ist unterschiedlich und reicht normalerweise von drei Monaten bis zu einem Jahr. Auch hier kann ein persönlicher Kontakt hilfreich sein, um eine Verlängerung zu erhalten.

Schwierig ist oftmals die Suche nach dem Standort bestimmter Typen. Dies gilt besonders für älteres Material. Typenkataloge verschiedener Museen (z.T. im Internet) oder Verzeichnisse über den Verbleib historischer Sammlungen sind hier sehr hilfreich. Viele Ty-

pen sind außerdem nicht als solche zu erkennen, da Autoren der letzten Jahrhunderte häufig keine Typen auszeichneten. Man muß diese Tiere anhand der Fundort- und Datumsangaben in der Erstbeschreibung identifizieren und ggf. als Lectotypus neu auszeichnen. Da auch Holo- und Paratypen häufig nicht unterschieden wurden, kann dies zu weiteren Problemen führen. Die Nomenklaturregeln gehen auf diese Fälle detailliert ein.

Wie beschreibt man eine neue Art?

Bevor man eine neue Art beschreibt, sollte man sich sehr sicher sein, daß das betreffende Taxon nicht bereits beschrieben ist. Dies setzt eine gute Kenntnis der jeweiligen Artengruppe oder Gattung voraus. Auch die Variabilität der Merkmale in der Gattung sollte bekannt sein. Nicht selten wurden Formen als Art beschrieben, die sich in der Folgezeit als Variation einer anderen Art herausstellten.

Aus der Serie der neuen Art wählt man ein charakteristisches und möglichst nicht beschädigtes Tier aus und deklariert dieses als **Holotypus**. Auf dem Determinationsetikett muß Holotypus vermerkt werden. Zusätzlich kann man ein weiteres Etikett in roter Farbe an-

bringen, auf dem Holotypus vermerkt ist oder alle Informationen nur auf einem einzigen roten Etikett unterbringen. Der Holotypus ist künftig das Individuum, welches festlegt, durch welche Merkmale die neue Art charakterisiert ist (z.B. bei der späteren Abtrennung von Zwillingarten). Der Holotypus sollte wegen seiner Bedeutung für die Wissenschaft in einem größeren Museum depo-

niert werden und nicht in einer Privatsammlung verbleiben. Das Geschlecht des Holotypus spielt keine Rolle, allerdings sollte man ein eindeutig zu bestimmendes Geschlecht auswählen.

Weitere Tiere der Typenserie (auch das Tier mit dem abweichenden Geschlecht zum Holotypus) werden als **Paratypen** deklariert. Ihre Auszeichnung ist nach der Neufassung der Nomenklaturregeln nicht mehr erforderlich. Ich halte sie aber dennoch für zweckmäßig, da Paratypen Tiere darstellen, die vom beschreibenden Autor determiniert wurden, also einen ähnlichen Wert wie der Holotypus besitzen. Für Paratypen haben sich bei vielen Autoren gelbe Etiketten eingebürgert.

Wenn keine Typen einer Art existieren, können **Lectotypen** oder **Neotypen** festgelegt werden (Lectotypen aus der Originaltypenserie, Neotypen, wenn das Typenmaterial verlorengegangen ist). Einzelheiten und weitere Typenformen regeln die Nomenklaturregeln.

Die häufig diskutierte Frage, ob auch nach Einzeltieren neue Arten beschrieben werden sollten (erlaubt ist es), sollte meiner Ansicht nach am Einzelfall geklärt werden. Bei guter Kenntnis der eigenen Spezialgruppe weiß man meist, welche Merkmale variabel sein können, welche Formen als Aberration gewertet werden müssen oder ob eine Merkmalskombination auf eine neue Art schließen läßt.

Vor dem vorschnellen Beschreiben von Arten soll jedoch unbedingt abgesehen werden. Ein Autor, der überwiegend Synonyme produziert, verliert schnell an Glaubwürdigkeit.

Für weitere Infos sei die Lektüre guter Revisionen zu empfehlen. Aus diesen

erschließen sich auch die Inhalte und Formalitäten bei der Erstbeschreibung.

Kritische Anmerkung

Vielleicht noch ein Wort zum Sinn von Erstbeschreibungen. Leider gibt es Autoren, deren Lebenswerk zwar Hunderte von Publikationen mit Dutzenden von Erstbeschreibungen enthält, die es jedoch vorziehen, ihre Forschungsergebnisse in Kurzbeiträgen mit Einzelbeschreibungen von Arten oder gar nur einzelnen Geschlechtern zu veröffentlichen und dabei noch möglichst viele Zeitschriften zu beglücken. Derjenige, welcher bereits für eine solche Gruppe Literatur zusammensucht hat, wird ein Lied davon singen können. Ein Bekannter von mir pflegt diese Arbeitsweise als „Entomologie des 19. Jahrhunderts“ zu titulieren.

Revisionen über einen großen geographischen Raum sind der Beschreibung einzelner Arten vorzuziehen. Sie tragen am meisten zum wissenschaftlichen Fortschritt bei.

Sinnvoll sind daher vollständige und zusammenfassende Revisionen über eine Artengruppe oder Gattung in einem möglichst großen Bezugsraum. Die westliche und mittlere Paläarktis (Europa, Mittelmeerraum bis Mittelasien) hat sich dabei zum Beispiel als ein günstiger Raum für unsere Belange herausgestellt. Eine weltweite (oder zumindest Alte Welt) Revision ist jedoch immer überlegen.

Revisionen beinhalten Schlüssel, schließen Synonyme weitgehend aus, bieten alle verfügbaren Information über eine Gruppe und klären die Gattung im günstigen Fall für viele Jahrzehnte oder gar längere Zeiträume. Einzelbeschrei-

bungen von Arten hingegen tragen häufig zur Verwirrung bei, besonders aus nicht revidierten und artenreichen Gruppen. Ausnahmen bilden Beschreibungen von Arten aus Gattungen, für die gute Revisionen vorliegen. In einer solchen Beschreibung sollte dann aber immer ein Hinweis auf die Revision mit einer Ergänzung des Bestimmungsschlüssels erfolgen.

Der beschreibende Autor sollte nie aus den Augen verlieren, daß die meisten heutigen Beschreibungen von Insekten Beschreibungen von Morphospecies sind, also ausschließlich auf der Morphologie und Färbung der Art beruhen. Als einzige ergänzende biologische Information steht höchstens noch der Fundort, im Idealfall ein Verbreitungsmuster zur Verfügung. Wir beschreiben also im Regelfall alle blonden, blauäugigen Menschen als die eine Art und alle rothaarigen, grünäugigen Menschen als die andere Art.

Eine Artbeschreibung stellt daher meist eine Hypothese dar, deren Plausibilität erst anhand anderer Methoden überprüft werden muß. Diese Methoden liegen für getrocknete Stechimmen aber meist nicht vor. Ob alle beschriebenen Taxa gute Arten sind, erfahren wir daher außerhalb vom gut untersuchten Mitteleuropa häufig nicht.

Aus diesem Grund sollte man sehr pragmatisch an Revisionen herangehen und ständige Diskussionen um den Rang von Taxa (siehe z.B. *Andrena*) allein aufgrund der Morphologie verschieben, bis zusätzliche Daten zum Beispiel aus der Analyse des Genoms oder bestimmter Proteine und Enzyme vorliegen.

Welche Sprache ist für eine Beschreibung zu wählen?

Regelmäßiges Diskussionsthema auf Entomologenkongressen um die mitternächtlige Stunde ist die Sprache, in der eine taxonomische Arbeit abgefaßt werden soll. Heimatverbundene plädieren für die jeweilige Muttersprache, was sehr interessant wird, wenn derjenige zum Beispiel aus Ungarn, Polen oder Litauen kommt. Weltläufige plädieren für Englisch. Darin sehen empfindliche Geister aber schnell einen zu starken amerikanischen Einfluß auf unsere Kultur.

Aber auch hier ist die Praxis schon weiter als die Theorie. Wichtige Revisionen über Hymenopteren sind in den letzten Jahren fast nur in Englisch erschienen; diese Sprache ist auch in der Entomologie inzwischen Standard geworden. Ich kann nur jedem empfehlen, seine wichtigen Arbeiten ebenfalls in dieser Sprache zu veröffentlichen. Zum einen werden die zahlreichen nicht deutschsprechenden Entomologen dankbar sein (auch Italiener, Franzosen, Spanier, Portugiesen, Griechen usw. lesen meist besser Englisch als Deutsch), zum anderen erhöht man so schneller seinen internationalen Bekanntheitsgrad (wenn dieses Ziel angestrebt wird). Es ist zwar gewöhnungsbedürftig, in Englisch zu schreiben, einiges bleibt dabei auch auf der Strecke, aber inzwischen sind ja in den USA oder einem anderen englischsprachigem Land studierende Freunde oder dort lebende entomologische Kollegen und Kolleginnen weit verbreitet, die gerne den Text redigieren werden.

Englisch hat sich inzwischen als Sprache für wichtige internationale bedeutsame Publikationen durchgesetzt

Wo publizieren?

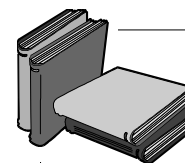
Als eine der wenigen naturwissenschaftlichen Spezialgebiete leistet sich die taxonomische und faunistische Entomologie in Europa den Luxus, zahlreiche nicht redigierte Zeitschriften für den Wissenstransfer zu nutzen. Dies erleichtert dem Hobbyentomologen sicher den Zugang zur eigenen Publikation, fördert aber keinesfalls die Qualität entomologischer Veröffentlichungen. Daher ist jedem ernsthaftem Taxonomen, sei es ein Profi oder Hobbyforscher, zu empfehlen, die zusätzliche Hürde einer redigierten Zeitschrift anzupeilen. Bei redigierten Zeitschriften werden eingereichte Artikel von einem Expertengremium begutachtet und nur bei Einhaltung bestimmter Qualitätsstandards zur Publikation zugelassen. Redigierte Artikel sind für das eigene Renommee förderlicher als andere Beiträge, was auch dann eine Rolle spielt, wenn man eine wissenschaftliche Karriere anstrebt. Leider ist der Trend zur Zeit gegenläufig, viel und

schnell geht immer häufiger vor gute Qualität.

Weiterhin sollte man bei der Auswahl der Zeitschrift auch auf ihre Verbreitung achten. Erhält der Kollege aus Japan auch eine Chance, den Beitrag über eine Bibliothek zu beziehen, oder wird die Zeitschrift nur lokal verbreitet? Allerdings: die Erstbeschreibung einer Art ist auch gültig, wenn sie zum Beispiel im Hintertupfinger Heimatblatt veröffentlicht wird. Hier hat sich die Nomenklaturkommission leider nicht auf allgemeine Standards einigen können.

Dies sind natürlich nur ein paar erste Hinweise zu dem sehr umfangreichen Feld der wissenschaftlichen Beschäftigung mit gesammelten Insekten. Dem Interessierten sei daher empfohlen, Tagungen zu besuchen und Kontakte zu erfahrenen Forschern zu suchen. Auch aus der Lektüre von guten und schlechten Veröffentlichungen läßt sich einiges lernen.





Neuerscheinung

Fauna Helvetica – Apidae 2

von

F. Amiet, A. Müller und R. Neumeyer

Das Buch enthält Schlüssel und Verbreitungskarten für die Schweizer Arten der Bienen-gattungen Colletes, Hylaeus, Sphecodes und einige kleinere Gattungen. Es ist für 45 SFR (= ca. 55 DM) + Porto zu beziehen über:

CSCF/SKFZ, Terreaux 14, CH-2000 Neuchâtel

Fax: +41-32-7177969, E-Mail: Emanuela.leonetti@cscf.unine.ch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bembix - Zeitschrift für Hymenopterologie](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid-Egger Christian

Artikel/Article: [Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten mit Stechimmen 30-37](#)