

Deutschlands Hymenopterenfauna: Faunistik als Schlüssel zum Umweltverständnis

H.H. DATHE

A b s t r a c t : The completion of the basic work *Entomofauna Germanica* (2003) enhances faunistic studies to further investigations and applications particularly in ecology of larger scope, e. g. in regional scale. As the next step, the faunistic inventory has not only become completed, these data should also increasingly used for a qualitative and quantitative description of dynamics in the presence and distribution of insect populations. Some examples of Hymenoptera fauna show which insights are to be achieved from faunistics and which new tasks can be derived.

Einleitung

Die Inventarisierung der Arten, ihre namentliche Benennung und systematische Auflistung sowie eine zumindest teilweise regionale Zuordnung des Vorkommens war ohne Zweifel ein substanzieller Fortschritt in der Hymenopteren-Faunistik. Mit dem Band 4 der *Entomofauna Germanica*, dem Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands, herausgegeben von DATHE, TAEGER & BLANK (2001), haben sich die Hymenopterologen eine über den ursprünglichen Zweck hinausreichende allgemeine Arbeitsgrundlage gegeben, deren Bedeutung kaum abzuschätzen ist.

Artnamen sind das Fundament aller biologischen Arbeiten, denn sie definieren das reale Naturobjekt. Erst nach einer solchen Bestimmung können dessen Vorkommen, Lebensweise, Wirkungen oder Eigenheiten und vieles mehr untersucht und dargestellt werden. So mühselig und formal das systematische Zusammenstellen von vollständigen Namenslisten auch ist – ohne diese Mühe ist kein Überblick zu gewinnen. In besonderem Maße benötigen synökologische Studien auf höheren Skalenebenen diese Übersicht, wenn es um Urteile in Kernfragen geht: Wie ändern sich regionale Faunen unter dem Einfluss von Landnutzungsmaßnahmen, wie sind Trends festzustellen und zu bewerten, wie ist eine planvolle Gestaltung möglich? Ohne das Basiswissen des Faunisten sind solche Lebensfragen nicht seriös zu beantworten.

Das SIEEC und in ihm die engagierte Arbeit zahlreicher entomologischer Freizeitforscher haben aktuell insofern eine neue wesentliche Bedeutung gewonnen. Nachfolgend seien einige Aspekte aus den Erfahrungen mit der deutschen Hymenopterenfauna als Aufgaben näher ausgeführt, obwohl die Feststellungen grundsätzlich für alle Insektengruppen und Regionen von Bedeutung sein dürften.

1. Aufgabe: Faunistische Erfassung

Die faunistische Erfassung ist eine ständige Aufgabe, die aus methodischen und systematischen Gründen keinen Endzustand erreicht. Zu den methodischen gehören die bekannten Nachweisprobleme: Manche Arten existieren in Populationsgrößen "unterhalb der Nachweisschwelle", d. h. sie werden nur zufällig gefunden. Zum anderen werden zahlreiche Gebiete nicht oder nur selten besammelt, weil die Bearbeiter fehlen. Manche Nachweiskarten verzeichnen insofern eher die Verbreitung der Entomologen und ihre Sammlungsaktivität, als dass sie das tatsächliche Vorkommen der Insektenarten dokumentieren. Als systematische Gründe sind vor allem die natürlichen Schwankungen im lokalen Auftreten von Arten zu bedenken. Dazu gehören ebenso Ausdehnung und Rückgang der Arealgrenzen bei Randpopulationen, wie ein temporäres Auftreten von invasiven, expandierenden Arten und das Verschwinden stenöker Arten bei klimatischen oder anderen Umweltänderungen, wobei die Ursachen meist völlig unklar bleiben. Die Listen geben insofern nur eingeschränkt vollständige Momentaufnahmen des Arteninventars einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit wieder.

Die Aufgabe, Lücken in den regionalen Artenlisten zu schließen, liegt auf der Hand. Inzwischen wurde eine ganze Reihe von Ergänzungen publiziert, regelmäßig unter Bezugnahme auf die Entomofauna Germanica. Selbst "neue" historische Funde tauchen auf, zum Teil aus Sammlungen, aber auch in der Literatur wiederentdeckt (vgl. DATHE & BLANK 2004), so dass auch unsere Kenntnis historischer Faunen befördert werden konnte.

Wie schon gelegentlich angemerkt, besteht der Wert unserer Aufstellung mitunter eher in den leeren Feldern, weil sie zum Nachforschen anregen. Das bezieht sich nicht nur auf Nachweislücken bei Arten, sondern auch auf solche von Gebieten. Im föderal organisierten Deutschland werden Landeslisten oftmals eher gefördert als Bundeslisten; insofern ist die politisch begrenzte Verbreitungsangabe sachlich begründbar. Ziel muss es aber sein, eine dem Sachverhalt angemessene Arealgröße zu Grunde zu legen, die nicht schematisch gewählt werden kann, sondern dem artlichen Anspruch und dem faunistischen Charakter gerecht werden sollte. Momentan kann man diesen Arealbezug kaum besser definieren, obwohl er ein ganz wesentliches Charakteristikum von größter praktischer Bedeutung zu sein scheint. Der Raum, in dem sich eine Spezies bewegt, wo sie sich ansiedeln, entwickeln und entfalten kann, für den sie koadaptiert ist und wo sie demzufolge regelhaft anzutreffen ist, besitzt eine ganze Reihe schwer fassbarer Eigenheiten: räumliche Ausdehnung, Meereshöhe, Gliederung, Klima, Struktur (anorganische und biologische) und vieles andere, das für Deutschland bisher noch am treffendsten mit den "Naturräumen" beschrieben wird. Der naturräumlichen Gliederung sollte allerdings bereits jetzt bei faunistischen Erhebungen eine zunehmende Beachtung geschenkt werden. Die "Großräume" Deutschlands sind ab Band 4 der Entomofauna Germanica als Innentitel der Umschlagseiten eingedruckt.

Die gut untersuchten Gruppen der Hymenoptera werden in regionalisierten Tabellen mit folgenden Angaben aufgelistet:

- Artenlisten auf der Basis von Familien; Gruppierung nach aktuellem phylogenetischen System der Hymenoptera
- Räumliche Differenzierung der Nachweise: 12 Bundesländer (einschließlich Saarland, Berlin, Bremen und Hamburg)

- Zeitliche Differenzierung der Nachweise in folgenden Kategorien: vor 1900 / 1900-1979 / 1980 ff. / Funddatum unklar / letzter Fund
- Anmerkungen zur Systematik, Faunistik oder Quelle

Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme (2001) waren 34 der 62 Familien (55 %) regionalisierbar. Allerdings betraf dies nur 2352 von insgesamt 8896 Arten (26 %), denn die großen artenreichen Familien parasitoider Hymenoptera konnten regional nicht zugeordnet werden. Artenlisten ohne regionale Zuordnung enthalten lediglich Angaben zum System sowie regelmäßig kritische Anmerkungen. Unsere Aufstellung musste hier vor allem dazu anregen, die faunistisch vernachlässigten Gruppen stärker zu beachten. Dies gilt vor allem für die parasitoiden Wespen ("Terebrantes") mit hochinteressanten Lebensweisen und oft praktisch bedeutungsvollen ökologischen Wirkungen. Eine faunistische Spezialisierung auf Chalcidoidea, Ichneumonidae und Braconidae ist dringend erwünscht, es wäre aber sicher nicht realistisch, dafür Spezialisten aus dem Kreis der nebenberuflichen Forscher zu erwarten. Hier sind vielmehr die wissenschaftlichen Institutionen herausgefordert.

1. Aufgabe: Faunistische Erfassung

- Inventarisierung: Lücken in den Bundes- und Landeslisten schließen
- Präzisierung der Angaben zum historischen und aktuellen Vorkommen
- stärkere Beachtung der bisher vernachlässigten Gruppen, Spezialisierung

2. Aufgabe: Zoogeographische Aspekte

Über die reine Auflistung hinausgehende Analysen sind nur mit denjenigen Insektengruppen möglich, für die bereits eine regionale Zuordnung vorliegt. Hier ist zuerst zu fragen, welche Qualität die vorliegenden Daten haben, wie vollständig und zuverlässig sie sind. Das wird einerseits von der Zugänglichkeit der untersuchten Gruppen abhängen, d. h. dem taxonomischen Bearbeitungsstand und dem Vorhandensein guter Bestimmungstabellen, andererseits von der Zahl und Güte der Bearbeiter. Beides hängt eng zusammen, denn nur für taxonomisch gut erschlossene Gruppen finden sich hinreichend viele qualifizierte Sammler und Bearbeiter. Bei zahlreichen Hymenopteregruppen ist das eher die Ausnahme, so dass die folgenden Betrachtungen noch unter großem Vorbehalt gesehen werden müssen.

Die Artenzahlen ausgewählter Familien der Hymenoptera in Deutschland, aufgelistet nach Bundesländern, wurden bereits früher veröffentlicht (DATHE et al. 2001, DATHE 2004). Im Ergebnis sind die meisten Arten (1880 spp.) für Bayern nachgewiesen, das sind 80 % der aus Deutschland insgesamt bekannten Arten der hier verglichenen Gruppen.

Werden in Nord-Süd- bzw. West-Ost-Richtung jeweils mehrere dort belegene Bundesländer zusammengefasst und die Artenzahlen gemittelt, können Unterschiede in der Artenzahl ausgewählter Hymenopteregruppen als geographische Gradienten dargestellt

werden (Abb. 1). Von Süden nach Norden verringert sich die Artenzahl deutlich (um 33 %), von Westen nach Osten jedoch ebenfalls, wenn auch nur relativ gering (ca. 13 %). Die Zahlen dürfen nicht buchstäblich genommen werden, aber die Tendenz erscheint durchaus plausibel und fordert Erklärungen heraus.

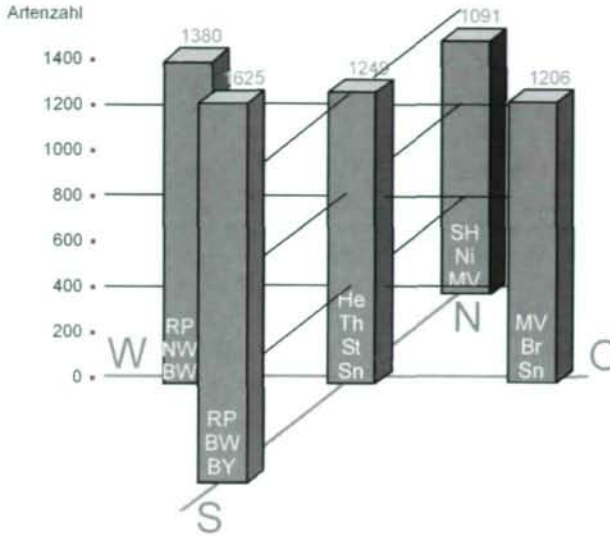


Abb. 1: Geographische Gradienten in der Artenzahl ausgewählter Hymenopteregruppen. In Nord-Süd- bzw. West-Ost-Richtung sind jeweils mehrere Bundesländer zusammengefasst und die Artenzahlen gemittelt worden. Es soll damit lediglich eine Tendenz dargestellt werden. Von Süden nach Norden verringert sich die Artenzahl um 33 %, von Westen nach Osten nur um 13 %.

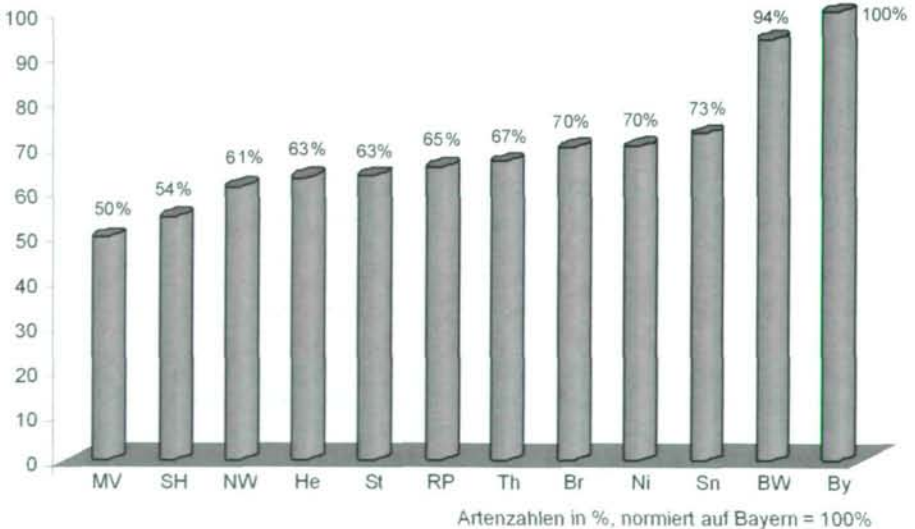


Abb. 2: Artenzahl ausgewählter Familien der Hymenoptera in Deutschland, aufgelistet nach Bundesländern. Anzahlen normiert auf Bayern = 100 %.

In seiner Gesamtschau der Insektenfauna Deutschlands stellt KLAUSNITZER (2003) fest, dass Bayern beinahe bei allen untersuchten Insektengruppen die höchste Artenzahl aufweist. Er begründet es mit der Vielfalt der Lebensräume, die durch die Flächengröße bedingt ist, zum anderen kommen durch Alpen und Alpenvorland Großräume hinzu, die den übrigen Bundesländern fehlen. Hinzuzufügen ist, dass Bayern eine lange und vorbildliche Tradition in der Entomofaunistik hat, die sich begünstigend auswirken dürfte.

Der Vergleich wird greifbar, wenn man die Anzahl der Hymenopterenarten für Bayern gleich 100 % setzt (normiert) und daran die übrigen Bundesländer misst (Abb. 2). KLAUSNITZER verweist a. a. O. auf einen Zusammenhang zwischen Flächengröße und Artenzahl als weiteren interessanten Aspekt, der ihm als noch "vage" erscheint. Bei den Hymenoptera zeigt sich, dass das Flächenland Bayern keineswegs den Bereich einer linearen Beziehung verlässt, wenn man beide Größen gegeneinander aufträgt (Abb. 3). Vielmehr würden bei solcher Betrachtung Baden-Württemberg (positiv) sowie Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen (negativ) aus dem Rahmen fallen. Das Ergebnis entspricht den Erwartungen, denn die Nordländer sind klimatisch weniger begünstigt und bei weitem nicht so gut untersucht. Baden-Württemberg hingegen hat neben dem Klimavorteil auch den deutlich besseren faunistischen Erschließungsgrad vorzuweisen.

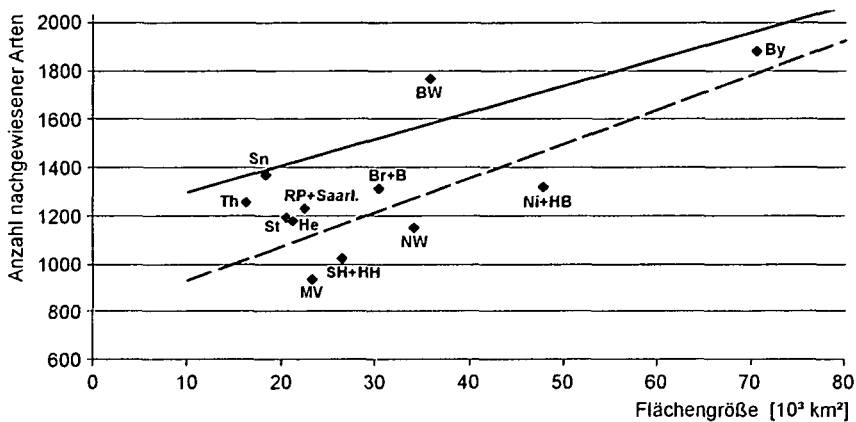


Abb. 3: Bekannte Artenzahlen ausgewählter (regionalisierbarer) Hymenopteren-Familien im Bezug zur Flächengröße der deutschen Bundesländer. Die obere Regressionsgerade ist aus den Daten der artenreichen, gut erforschten Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Thüringen ermittelt, die untere (gestrichelte) ohne diese Länder.

Nimmt man an, dass die nach Abb. 3 artenreichsten Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Thüringen gut erfasst sind und dass tatsächlich ein halbwegs stabiler Zusammenhang zwischen Flächengröße und Artenzahl besteht, dann lässt sich ein "Erwartungswert" für die einzelnen Landesfaunen formulieren. Dieser Wert würde auf der Regressionsgeraden der gut erforschten Länder liegen; die jeweilige Abweichung davon könnte das spezielle regionale Defizit beschreiben. In Abb. 4 werden die Differenzen zwischen bekannter und zu erwartender Artenzahl prozentual angegeben, um die interne Vergleichbarkeit zu verbessern. Wieder ist das Ergebnis ungeachtet aller Unvollkommenheiten in den Vorgaben recht plausibel. Während sich Baden-Württemberg als überaus artenreich darstellt, lassen Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein,

Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen erhebliche Defizite vermuten. Bei aller Vorsicht in der Interpretation dieser Daten zum gegenwärtigen Zeitpunkt sei doch darauf hingewiesen, dass sie auch im internen Regionalvergleich nicht unlogisch erscheinen.

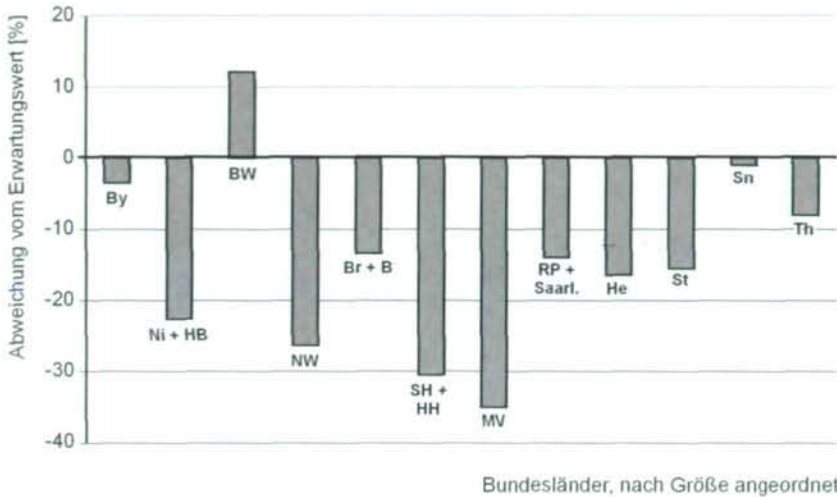


Abb. 4: Geschätzte Defizite an Artenzahlen ausgewählter (regionalisierbarer) Hymenopteren-Familien unter Berücksichtigung der Flächengröße der deutschen Bundesländer: Prozentuale Abweichung von einer erwarteten Artenzahl.

Das somit quantifizierte Defizit an Kenntnis sollte natürlich vor allem eine Aufforderung an Entomologen und Umweltbehörden sein, entsprechende Schwerpunkte für die Basisarbeit zu setzen. Die interessanten zoogeographischen Aufgaben fangen hier erst an, nämlich die Aufnahme von Verbreitungsmustern und das Monitoring ihrer Veränderungen (Ausbreitungs- oder Rückzugstendenzen und ihre Ursachen) anhand einzelner, möglichst indikativ aussagekräftiger Arten. Die überaus wichtigen Angaben zur Verbreitung und zum Vorkommen einschließlich deren Dynamik fußen auf einer soliden Faunistik, sind aber für Hymenopteren erst ansatzweise verfügbar. Hier könnte ein Hauptarbeitsgebiet für die nächste Phase in der Fortführung der Entomofauna Germanica liegen.

2. Aufgabe: Zoogeographische Aspekte

- Artenzahlen: Gradienten, Erforschungsstand
- Verbreitungsmuster, Ausbreitungstendenzen

3. Aufgabe: Bionomie/Phänologie und Ökologie

Hinter jedem Artnamen steht ein Lebewesen mit seiner Lebensgeschichte, die einzigartig ist, und aus vielen der einzigartigen Lebensweisen, die vielfach aufeinander Bezug nehmen, fügen sich ökologische Systeme. Synökologische Studien fußen zwingend auf der

Autökologie der einzelnen Arten, und diese wiederum auf deren Bionomie. Man kommt in keinem Falle umhin, sich zunächst mit den Arten zu beschäftigen, was bei Insekten meist Spezialkenntnisse erfordert und immer aufwendig ist. Die Grundlagenkenntnisse liefert stets der Faunist.

Studien über das Vorkommen von Insekten sind in der Praxis noch weitaus komplizierter, denn es genügt oft nicht, nur eines der Entwicklungsstadien zu erfassen. Larvenformen haben gewöhnlich eine völlig andere ökologische Rolle und Bedeutung als die Imagines. Nicht selten existieren komplexe Entwicklungszyklen, die in einem faunistischen Rahmen ebenfalls mit berücksichtigt werden müssen. Das heißt, aufbauend auf Artenlisten mit Verbreitungsangaben, können und sollten in der Folge artliche Daten zur Bionomie, zur Phänologie und zur Ökologie erfasst werden. Die Daten können qualitativer und quantitativer Art sein; besonders wichtig sind Beobachtungen über mehrere Vegetationsperioden hinweg. Langzeitaufnahmen sind für die Landschaftsökologie von unschätzbarem Wert. Die Problematik kann hier nur kurz angesprochen werden, denn sie geht über das Arbeitsfeld der Faunistik hinaus, aber die Grenzen sind nicht ganz festgelegt, sondern hängen sehr von den Ambitionen des Faunisten ab. Wir plädieren für einen offenen Begriff, der die thematische Erweiterung faunistischer Arbeit in die genannten Richtungen einschließt. Um nur ein Beispiel aus der Hymenopterenwelt zu nennen: Vorstellbar sind die parallele Erfassung von Pflanzenwespen (Phytophagen) und ihren Regulatoren (Parasitoiden) in definierten trophischen, räumlichen und zeitlichen Bezügen (Futterpflanzen, Habitate oder Regionen, Vegetationsperioden u. a.) mittels qualitativer und quantifizierender Daten. Man gewinnt leider den Eindruck, dass solche Aufnahmen eher aus exotischen Regionen verfügbar sind als aus Mitteleuropa.

3. Aufgabe: Bionomie/Phänologie und Ökologie

- Phänologie unter besonderer Berücksichtigung der Jugendstadien
- ökologische Beziehungsnetze (qualitativ / quantitativ)

4. Aufgabe: Dokumentation und Information

Ein gewisses Problem unserer faunistischen Arbeit entsteht aus der dezentralen Datensammlung, die meist eine sehr persönliche, privat finanzierte ist, und der Notwendigkeit, die Daten zentral bereitzustellen, denn erst aus der Gesamtschau ergibt sich das Bild. Dass es dennoch geht, hat die seit 2003 vollständige Entomofauna Germanica bewiesen. Durch den Idealismus von rund 1000 Entomologen ist dieses Werk entstanden. Sie haben sich damit eine Arbeitsgrundlage geschaffen, die es in Deutschland bisher nicht gab. Die stimulierende Rückwirkung hat bereits eingesetzt, denn die gezielte Nachsuche und vielerlei Korrekturen haben inzwischen zu zahlreichen wertvollen Ergänzungen geführt. Zum andern wird deutlich, an welchen Stellen Bestimmungstabellen und Übersichten fehlen und künftig entsprechende Schwerpunkte gesetzt werden müssen. In Bereichen, in denen es besonders gut läuft, werden die Daten kooperativ gesammelt und auf Gegenseitigkeit bereitgestellt. Persönliche Datenbanken mit erstaunlich einheitlicher Struktur werden als ganz normales Arbeitsmittel dezentral benutzt und (erfreulicherweise) auf Tagungen kaum noch vorgeführt. Die Pflichten einer zentralisierten Informationsbereit-

stellung haben vielfach öffentliche wissenschaftliche Einrichtungen übernommen. Im Deutschen Entomologischen Institut wird ein "Entomologisches Expertensystem" aufgebaut, das mit einer der weltbesten entomologischen Literaturdatenbanken im Hintergrund sowohl taxonbezogene wie auch sammlungsbezogene Informationen aufnimmt. Weitere Module zur Bionomie, Ökologie, Biographie, zum Sammlungsverbleib usw. können und sollen damit verknüpft werden. Es ist vorgesehen, die Daten Zug um Zug zur Online-Recherche ins Internet zu stellen.

Unsere Website lautet: http://www.zalf.de/home_zalf/institute/dei/dei/index.html, von der aus z. B. die Online-Database Entomologists of the World:

http://www.zalf.de/home_zalf/institute/dei/php/biograph.phtml

die Entomological collections:

http://www.zalf.de/home_zalf/institute/dei/php/verbleib.phtml

oder die Hymenoptera (und übrigen) Webpages:

http://www.zalf.de/home_zalf/institute/dei/dei/sammlungen/hymenoptera/index.htm eingesehen werden können.

Als Betreiber aus dem öffentlichen Bereich obliegt uns ebenfalls die Anleitung und logistische Unterstützung von Faunisten, wie es seit langem gern geübte Tradition am Deutschen Entomologischen Institut ist.

4. Aufgabe: Dokumentation und Information

- Datensammlung in Kooperation, Bereitstellung auf Gegenseitigkeit
- Erarbeitung von Bestimmungsmitteln
- Anleitung und logistische Unterstützung von Faunisten

Schlussfolgerungen

Mit der erstmaligen Zusammenstellung einer namentlichen Liste aller bisher in Deutschland nachgewiesenen Hymenopterenarten (DATHE et al. 2001) wurde der Grundstein für eine ganze Reihe weiterer Untersuchungen auf den verschiedensten Sachgebieten gelegt. In erster Linie sind natürlich die Faunisten angesprochen, die Aufstellung zu ergänzen und verbliebene Leerstellen in den Landeslisten zu prüfen. Wesentliche Ergänzungen liegen bereits jetzt, zwei Jahre nach Veröffentlichung, vor. Andererseits ist die Inventur eine entscheidende Voraussetzung, Aspekte der Verbreitung der Arten, chorologische und ökologische Fragen sowie des Naturschutzes anzusprechen. Alle Fortschritte dieser Gebiete fußen auf der kritischen faunistischen Inventur, die ihrerseits neue Ziele gewinnt.

Zusammenfassung

Mit dem Abschluss des Gesamtwerkes der Entomofauna Germanica (2003) dringt die Tätigkeit der Faunisten in neue Bereiche vor, die für eine ganze Reihe weiterer Studien und Anwendungen von Bedeutung sind, insbesondere für eine auf Organismen bezogene Landschaftsökologie. Die faunistische Bestandsaufnahme sollte in diesem Sinne künftig nicht nur vervollständigt werden, sondern vor allem in ihrer bionomischen Differenzierung sowie räumlichen und zeitlichen Dynamik mit

qualitativen und quantifizierenden Daten ergänzt werden. Am Beispiel der Hymenoptera kann gezeigt werden, welche Aussagen mit regionalisierten Daten bereits heute möglich sind und welche Aufgabenschwerpunkte daraus abzuleiten sind.

Literatur

- DATHE H.H., TAEGER A. & S.M. BLANK (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). — Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 7: 1-175.
- DATHE H.H. & S.M. BLANK (2004): Nachträge zum Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands, Entomofauna Germanica Band 4 (1) – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden 48 (3/4): 179-183.
- DATHE H.H. (2004): Der Hymenopteren-Band der Entomofauna Germanica – die erste vollständige Artenliste der Hymenopteren Deutschlands. —XVII. Internationales Symposium für Entomofaunistik in Mitteleuropa, Radenci (Slowenien) 2001. – Acta entomologica Slovenica, Ljubljana 12 (1): 151-160.
- KLAUSNITZER B. (2003): Gesamtübersicht zur Insektenfauna Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden 47 (2): 57-66.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Holger H. DATHE
Deutsches Entomologisches Institut des Leibniz-Zentrums für
Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.
Eberswalder Straße 84
D-15374 Müncheberg, Deutschland
E-Mail: dathe@zalf.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [0037_1](#)

Autor(en)/Author(s): Dathe Holger Heinrich

Artikel/Article: [Deutschlands Hymenopterenfauna: Faunistik als Schlüssel zum Umweltverständnis 39-47](#)