

Rote Liste

der Faltenwespen Hessens

(Hymenoptera Vespidae: Eumeninae, Polistinae, Vespinae)



Rote Liste der Faltenwespen Hessens

(Hymenoptera Vespidae: Eumeninae, Polistinae, Vespinae)

1. Fassung (Stand 6. 6. 2013)

Stefan Tischendorf, Karl-Heinz Schmalz, Hans-Joachim Flügel,
Ulrich Frommer, Wolfgang H. O. Dorow, Franz Malec

im Auftrag des
Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz (HMUELV).

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung	3
Einleitung	4
Faltenwespen	5
Systematik	5
Artenzahlen und Gefährdung in Deutschland	5
Lebensraum, Nistweise und Beutetiere	6
Stand der Erforschung der Faltenwespenfauna in Hessen	7
Material und Methoden	9
Grundlagen zur Einstufung nach BfN-Kriterien	9
Kategorien und Eicharten	12
Ausgewertete Sammlungen	17
Taxonomie und Nomenklatur	18
Ergebnis und Verzeichnis der Faltenwespen Hessens	19
Anmerkung zu einigen Arten	23
Bewertung	26
Statistische Auswertung zum Ergebnis der Gefährdungsanalyse	30
Schlussfolgerungen zur Gefährdung und zum Schutz	32
Danksagung	35
Literatur	36

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit dokumentiert die in Hessen verbreiteten Arten an Solitären und Sozialen Faltenwespen und erläutert die Gefährdungsanalyse der Arten. Die systematische Überprüfung von Belegen und dem damit verbundenen Aufbau einer Datenbank dokumentiert für 69 Arten an Faltenwespen ein Vorkommen in Hessen. Als Ergebnis finden sich 29 % der Arten auf der erstmals in Hessen für diese Tiergruppe erstellten Roten Liste. 23 % der Faltenwespen sind bestandsgefährdet oder ausgestorben.

Die Überprüfung von 4361 Individuen aus der Reihe der Solitären Faltenwespen (Eumeninae) erbrachte in Hessen den Nachweis von 53 Arten. Fünf der 53 Arten sind in Hessen ausgestorben. 10 der 48 aktuell in Hessen verbreiteten Solitären Faltenwespen erweisen sich als bestandsgefährdet. Der überwiegende Anteil dieser im Bestand rückläufigen Arten besiedelt vegetationsarme Lebensräume. Im höchsten Maße gefährdet erweisen sich Arten, die an Steilwänden nisten und nur in mikroklimatisch begünstigten Lebensräumen auftreten.

Aus der Reihe der Sozialen Faltenwespen wurden an Feldwespen (Polistinae) 860 Individuen überprüft, die sich auf fünf Arten verteilen. Hierzu gehört die erst kürzlich aus Deutschland bekannt gewordene Art *Polistes sulcifer* (TISCHENDORF 2013), die nur in historischer Zeit in Hessen nachgewiesen wurde. Bis auf *Polistes dominula*, die als Kulturfolger im Siedlungsbereich von Hessen sich aus dem Lahn-Dillgebiet seit etwa Mitte des 20. Jahrhunderts nach Norden hin ausgebreitet hat und seit etwa 1990 im Siedlungsbereich überall häufig ist, sind die drei anderen aktuell verbreiteten Arten an Feldwespen deutlich seltener. Sie kommen im Offenland vor, wo sie extensive genutzte Wiesen und Bracheflächen besiedeln. Sie erscheinen derzeit nicht gefährdet und sind zum Teil (aus klimatischen Gründen) auch in Ausbreitung begriffen.

Die Kenntnis zu 11 weiteren in Hessen verbreiteten Sozialen Faltenwespen aus der Reihe der „Echten Wespen“ (Vespinae) ergibt sich hauptsächlich auf der Basis der Erkenntnisse von bereits vorhandenen Publikationen. Alle jemals in Deutschland nachgewiesenen Arten der „Echten“ Wespen sind aktuell auch in Hessen verbreitet. Ein nennenswerter Rückgang ist für keine der „Echten Wespen“ in Hessen dokumentiert. Dies erklärt sich aus den Lebensraumsansprüchen dieser Arten: „Echte“ Wespen (Vespinae) besiedeln in der Regel sukzessionsreiche Lebensräume und auch Waldgebiete. Die meisten Arten sind hinsichtlich ihrer Nestanlage wenig anspruchsvoll und treten zum Teil auch im Siedlungsbereich als Kulturfolger auf. Die nach der Bundesartenschutzverordnung geschützte Art *Vespa crabro* (Hornisse) ist nach regionalem Rückgang in der Mitte des 20. Jahrhunderts in den letzten Jahrzehnten in Hessen und in Deutschland fast überall häufig geworden, so dass ein besonderer Schutz der Hornisse aus Artenschutzgründen heute nicht mehr gerechtfertigt erscheint.

Einleitung

Faltenwespen (Vespidae) sind eine Gruppe innerhalb der Stechimmen (Aculeata) und zudem die „Wespen“ per se, jedenfalls in der Vorstellung der meisten Menschen, die sich nicht intensiver mit Hautflüglern beschäftigt haben. Es sind vor allem zwei Arten der Sozialen Faltenwespen, die dieses negative Image von „Wespen“ verbreiten: die Deutsche und die Gewöhnliche Wespe, *Vespula germanica* und *Vespula vulgaris*. Der Grund für die aus Sicht des Menschen temporäre Lästigkeit und leichte Reizbarkeit liegt darin, dass die Arbeiterinnen einiger sozialer Arten ab dem Herbst nicht mehr mit der Versorgung der Larven beschäftigt sind und sich insbesondere dann als synanthrope Arten oft in Siedlungsnähe aufhalten, wo sie leicht Nektar zur Eigenversorgung finden. Neben diesen Sozialen Faltenwespenarten gibt es aber noch eine Reihe weiterer Faltenwespenarten, unter anderem auch die Hornisse und eine Vielzahl an nicht-Staaten bildenden Arten.

So häufig wie uns die lästigen Faltenwespen jeden Herbst erscheinen, ist es schwer vorstellbar, dass „Wespen“ auch in Hessen bedroht sein könnten. Jedoch hat es eine der sozialen Faltenwespenarten bereits vor Jahren geschafft, über die Liste der besonders gefährdeten Arten in der Bundesartenschutzverordnung auch in Hessen Schutzstatus zu erlangen: die Hornisse (*Vespa crabro*). Über die Gefährdung der übrigen Faltenwespen, vor allem aber über die zahlreichen solitären Arten, ist dagegen in Hessen nur sehr wenig bekannt. Weder die genaue Anzahl der Faltenwespen noch ihre Verbreitung und Häufigkeit wurden in Hessen bisher beschrieben. Aus diesem Grund hat die „Arbeitsgemeinschaft Hessischer Hymenopterologen“ beschlossen, die bisherigen Kenntnisse über die Faltenwespen des Bundeslandes zusammenzutragen. Das Autorenkollektiv dieser Arbeit ergab sich dabei aus den Personen, die wesentlich an der Lieferung der aktuellen oder historischen Daten beteiligt waren.

Eine landesweite Bearbeitung der Solitären Faltenwespen in Hessen ist bislang noch nicht erreicht. Zahlreiche Aufsammlungen und regionale Faunenverzeichnisse haben aber die Kenntnis zum Vorkommen und zur Verbreitung der Arten in Hessen inzwischen bereichert. Die Überprüfung von historischen Sammlungsbelegen, die gezielt im Jahr 2011 vorgenommen wurde, hat das Wissen zur hessischen Faltenwespenfauna in einer Weise vertieft, dass nun erstmals auch Aussagen zum Bestandstrend der in Hessen verbreiteten Arten ermöglicht werden. Die vorliegende erste Fassung der Roten Liste der Faltenwespen soll die Gefährdungssituation der Arten auf aktuellem Stand in kurzer Form darstellen. Eine tiefergehende Bearbeitung der Faltenwespenfauna Hessens, in der neben den kommentierten Arten auch Verbreitungskarten enthalten sein werden (vgl. z. B. Abb. 2), ist im Rahmen eines Faltenwespenatlas in Bearbeitung. Der Atlas soll in Kürze in der Reihe „FENA Wissen“ erscheinen (Hessen-Forst).

Faltenwespen

Systematik

Der umgangssprachlich verwendete Begriff „Wespe“ bezieht sich auf Faltenwespen (Vespidae). Faltenwespen scheinen nach den bisherigen Ergebnissen phylogenetisch eine einheitliche Gruppe zu bilden. Das auffälligste gemeinsame Merkmal sind die in Ruhe in Längsrichtung zusammengefalteten Flügel. Ihre Einbindung innerhalb der Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) war allerdings noch längere Zeit unklar. Untersuchungen (vgl. BROTHERS 1999) erbrachten den Hinweis, dass die Rollwespen (Scoliidae) eine Schwestergruppe der Faltenwespen sind und diese beiden Familien mit den Ameisen (Formicidae) ein engeres Verwandtschaftsverhältnis haben. Die Faltenwespen gliedern sich in die Honigwespen (Masarinae), die Solitären Faltenwespen (Eumeninae), die Feldwespen (Polistinae) und die „Echten“ Wespen (Vespinae). „Echte“ Wespen, zu denen beispielsweise die Hornisse gehört, und Feldwespen leben sozial, d. h. sie bilden Staaten. Die Honigwespen hingegen weichen in ihrem Verhalten deutlich von allen übrigen „Wespen“ ab: sie ernähren ihre Brut nämlich wie die Bienen mit Nektar und Blütenstaub. Diese Unterfamilie ist in Deutschland mit einer Art (*Celonites abbreviatus*) vertreten, sie findet sich allerdings nur in den wärmsten Gebieten von Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen und Sachsen-Anhalt.

Systematisch werden unter dem Namen „Wespen“ eine ganze Reihe von weiteren Familien innerhalb der Teilordnung der Stechimmen bezeichnet. Insgesamt sind dies annähernd 600 Arten in Mitteleuropa, die nach ihrer Verwandtschaft und Lebensweise eigenen Familien zugeordnet werden. Bienen, die ebenfalls zu den Stechimmen gehören, unterscheiden sich von den „Wespen“ dadurch, dass sie sich und ihre Brut allein mit Blütenprodukten ernähren. Dagegen benötigen die „Wespen“ zwar für sich selbst Nektar, ihre Brut jedoch versorgen sie – außer bei den Honigwespen – mit tierischem Eiweiß, das sie mit ihrem Stachel erjagen.

Außer der Teilordnung der Stechimmen gibt es weitere „Wespen“: die größte Familie wird von den Schlupfwespen (Ichneumonidae) gebildet, die in Deutschland mit über 3400 Arten vertreten sind. Dazu kommen etwa 800 Pflanzenwespenarten (Symphyta), weiterhin Gall-, Erz- und etliche kleinere Wespenfamilien, die allesamt sehr verschiedene und sehr interessante Lebensweisen führen, deren Aussehen und Lebensweise in vielen Fällen aber nicht unserem allgemeinen Wespenbild entspricht.

Artenzahlen und Gefährdung in Deutschland

Insgesamt sind aus Deutschland bisher 84 Arten an Faltenwespen bekannt (SCHMID-EGGER 2010, REDER & WEITZEL 2012, TISCHENDORF 2013). Davon leben 67 Arten solitär, das heißt, dass jedes Weibchen ein eigenes Nest baut und allein pflegt. 17 Arten gehören zu den Sozialen Faltenwespen, die neben Königinnen auch eine Arbeiterinnenkaste ausbilden und dann mehr oder weniger große Sommerstaaten bilden oder als Kuckuckswespen die Nester anderer sozialer Arten okkupieren. Nach der Roten Liste Deutschland (SCHMID-EGGER 2010) sind 34 Arten der Faltenwespen bestandsgefährdet oder ausgestorben (41 %).

Lebensraum, Nistweise und Beutetiere

Mit Ausnahme der Gattung *Odynerus* und *Pterocheilus* nisten fast alle Arten der Solitären Faltenwespen (Eumeninae) oberirdisch in vorhandenen Hohlräumen oder töpfeln sich ihre Brutzellen selber. Als Baustoff für ihre Brutzellen nutzen diese Arten Lehm, weshalb sie auch als Lehmwespen bezeichnet werden. Insbesondere die Gattung *Eumenes* formt dabei amphorenähnliche Gebilde als Brutzellen, weshalb die Arten dieser Gattung auch als Töpferwespen bezeichnet werden. Ihre Brut versorgen die Lehmwespen mit anderen Insekten, die sie nach der Eiablage in das vorgefertigte Nest legen. Die gefangenen Beutetiere lähmen sie mit ihrem Stachel und transportieren sie in die vorbereiteten Brutzellen, um dann die Zelle zu verschließen. Die Solitären Faltenwespen kümmern sich nach dem Verschluss der Zellen nicht weiter um die Brut. Die aus dem Ei schlüpfende Larve frisst das gelähmte Insekt relativ rasch auf und verpuppt sich anschließend. Bei einigen Arten schlüpft noch im selben Jahr die zweite Generation, die meisten Arten schlüpfen jedoch erst im kommenden Jahr. Die Beutetiere sind artspezifisch, das heißt, dass jede Art nur bestimmte Beutetiere jagt. Bei diesen Beutetieren handelt es sich stets um die Larven von Insekten, in der Mehrzahl um Kleinschmetterlingsraupen aus verschiedensten Familien bzw. Blattkäfer- und/oder Rüsselkäferlarven. Bei etlichen Solitären Faltenwespen sind die Beutetiere noch nicht genau bekannt.

Die Sozialen Faltenwespen (Polistinae und Vespinae) leben in Sommerstaaten oder als Sozialparasiten in den Nestern anderer sozialer Faltenwespen. Die Brutpflegenden Arten beider Unterfamilien bauen ihre Nester aus einer Art Papier, das sie aus abgeraspeltem Holz und Speichel selber produzieren.

Die Polistinae, die als Feldwespen bezeichnet werden, bauen nur einen Wabenteller, meist mit deutlich weniger als 100 Brutzellen. Dieser Wabenteller sitzt am Ende eines Stielchens, das wiederum an einem Pflanzenstängel oder an einer anderen festen Unterlage angeheftet ist. Der Wabenteller der Arten, die ihn an Pflanzenstängeln befestigen, ist meist schräg oder senkrecht ausgerichtet. Jene Arten, die Stein oder Fels als Unterlage nutzen, hängen ihre Wabenteller waagrecht darunter, so dass die Brutzellen nach unten offen sind. Die kleinen Brutnester haben keine Hülle, weshalb eine Regulierung der Brutnesttemperatur nur unvollständig gelingt. Feldwespen nutzen als Brutnahrung nicht nur andere Insekten, sondern sammeln in beschränktem Maße auch Nektar, von dem sie sogar kleine Vorräte in ihren Zellen anlegen können.

Alle Brutpflegenden „Echten“ Wespen, die Vespinae, bauen eine Papierhülle um ihr Brutnest. Diese schützende Hüllschicht hilft ihnen dabei, die Temperatur in ihrem Brutnest ziemlich gut zu regulieren und ständig auf etwa 30 Grad Celsius zu halten. Das Brutnest selbst besteht aus mehreren Etagen von waagrecht angeordneten Wabentellern, deren Zellen nach unten offen sind. Ihre Larven hängen also kopfunter in den Brutzellen und müssen sich aktiv darin festklemmen. Im Gegensatz zu den solitären Faltenwespen, die sich auf bestimmte Insekten als Beute spezialisierten, haben soziale Faltenwespen ein breites Beutespektrum. Sie verfüttern das eiweißhaltige Muskelfleisch ihrer Beute direkt an ihre Larven. Die Nester der sozialen Arten werden im Frühjahr von vorjährigen Jungköniginnen, die im vorangegangenen Sommer bzw. Herbst begattet wurden, erschaffen. Da sie zuerst sowohl den Bau des Nestes als auch die Versorgung der Brut allein bewerkstelligen müssen, sind die ersten schlüpfenden Arbeiterinnen sehr viel kleiner als die Königin. Erst, wenn genügend Arbeiterinnen geschlüpft sind, nimmt die Größe der jüngeren Arbeiterinnen zu. Ist eine optimale Volksstärke erreicht, beginnt die Produktion von Geschlechtstieren. Mit dem Schlupf der jungen Männchen und Weibchen zerfällt der Wespenstaat und die alte Königin, die Arbeiterinnen und die Männchen sterben bald darauf;

nur die jungen, begatteten Königinnen überwintern und gründen im nächsten Jahr ein neues Nest.

Die in Deutschland populärste Faltenwespe, die Hornisse, gehört ebenfalls zu den Echten Wespen. Sie war ursprünglich ein typisches Waldtier, das ihre Nester bevorzugt in alten Bäumen mit großen Höhlen anlegt, nutzt aber inzwischen die menschlichen Siedlungen zur Anlage ihrer Nester (Kulturfolger).

Stand der Erforschung der Faltenwespenfauna in Hessen

Die Geschichte der systematischen Erforschung der Faltenwespenfauna in Hessen beginnt mit ADOLPH SCHENCK, der zwei wichtige Werke über Faltenwespen publizierte (SCHENCK 1853, 1861), welche insbesondere die Städte Dillenburg, Weilburg und Wiesbaden des damaligen „Herzogthums Nassau“ betreffen. Die im Senckenberg Naturmuseum Frankfurt aufbewahrte Schenck-Sammlung ist leider kaum für eine faunistische Auswertung verwendbar, da sie nur ausnahmsweise Fundortetiketten enthält (PETERS 1968) und sich auch Arten, die nicht aus Deutschland stammen, in der Sammlung befinden. Auch wenn SCHENCK (1851: 8) in seiner ersten Arbeit zur Aculeatenfauna Nassaus vermerkt: „Die hier beschriebenen Bienenarten habe ich fast alle bei Weilburg gefangen, namentlich alle, wo kein Fundort bemerkt ist“, wurden diese unetikettierten Tiere aus seiner Sammlung (mit der Ausnahme von *Discoelius dufourii*) nicht in die Auswertung miteinbezogen. Weitere Hinweise auf historische Vorkommen liefern die Verzeichnisse von FRIEDRICH JAENNICKE (1867, 1868), jedoch ist seine Sammlung verschollen, weshalb die unüberprüfbaren Daten in dieser Arbeit nicht berücksichtigt wurden.

Die ersten auswertbaren Belege mit nennenswerter Anzahl aus historischer Zeit stammen aus der Zeit um 1900. VON LEONHARDI sammelte zu dieser Zeit in der Gegend um Bad Nauheim, seine Sammlung, die u. a. auch etwa 100 Belege von Solitären Faltenwespen enthält, befindet sich in gutem Zustand im Deutschen Entomologischen Institut (SDEI) in Müncheberg. Die Ergebnisse seiner Forschungen sind nicht publiziert. Weitere Aufsammlungen aus dieser Zeit liefert LUCAS VON HEYDEN, der die Ergebnisse seiner Aufsammlungen bzw. die seines Vaters CARL VON HEYDEN aus der Umgebung von Frankfurt am Main publizierte (VON HEYDEN 1905). Zudem sammelte H. HABERMEHL um 1900 im heutigen Hessen in der Umgebung von Lampertheim. HABERMEHL hat seine Ergebnisse nicht publiziert, seine Belege befinden sich ebenso wie die von VON HEYDEN im Senckenberg Naturmuseum in Frankfurt. Die Sammlung von GEORG HELDMANN, der vornehmlich um 1930 in Sandgebieten um Darmstadt sammelte, befindet sich im Landesmuseum Darmstadt.

Mitte des 20. Jahrhunderts erforschte HEINRICH WOLF die Hymenopterenfauna des Lahn- und Dillgebiets sowie einiger Gebiete in Südhessen. Im Gegensatz zu anderen Familien der Stechimmen hat er die Ergebnisse seiner gesammelten Solitären Faltenwespen nicht publiziert. Seine für Hessen bedeutsamen Aufsammlungen (341 Individuen an Solitären Faltenwespen) befinden sich verteilt auf die Museen in Frankfurt (Senckenberg), Bonn (Alexander-König) und Linz (Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum).

Aus Nordhessen liegen aus der Zeit vor 1950 kaum nennenswerte Aufsammlungen vor. Erste wichtige Daten für Nordhessen liefert HANS-GERHARD SOMMER, der in der Zeit von 1960–1985 in der Umgebung von Obervellmar gesammelt hat. Die Sammlung befindet sich im Naturkundemuseum Kassel.

Ab 1980 begann mit den Aufsammlungen von FRANZ MALEC ein neues Zeitalter in Hinsicht auf die Intensität der Erforschung der Faltenwespenfauna Hessens. Erste

Ergebnisse seiner individuenreichen Aufsammlungen aus dem Raum Kassel betreffen vorwiegend soziale Faltenwespen (MALEC 1987). Für die Sozialen Faltenwespen lieferten MALEC & WOLF (1995) eine erste landesweite Übersicht mit Hinweisen zur Verbreitung und zur Bestandssituation. Die umfangreichen jüngeren Aufsammlungen an solitären Arten aus dem Bereich Nordhessen wurden in MALEC & FLÜGEL (2012) ausführlich dokumentiert.

In den anderen Landesteilen von Hessen ist die Intensität der Erforschung der Faltenwespenfauna erst nach 1990 stark angestiegen. Die Ergebnisse aktueller Aufsammlungen finden sich in zahlreichen Publikationen für alle Landesteile wieder. Zu verweisen ist in dieser Hinsicht u. a. auf die zusammenfassenden Arbeiten zu Faltenwespen für die Regionen Osthessen (SCHMALZ 2005, 2012) und das mittlere Hessen (FROMMER 2011). Eine erste Übersicht zu den in Hessen nachgewiesenen Solitären Faltenwespen wurde in einer unkommentierten Artenliste von TISCHENDORF erstellt und ging in die bundesweite Übersicht von SCHMID-EGGER & SCHMIDT (2003) ein. Diese Artenliste beinhaltete noch keine systematische Auswertung der Museumssammlungen, die nun vorliegt. Eine ausführliche Darstellung der Faltenwespenfauna Hessens ist dem geplanten Faltenwespenatlas zu entnehmen.

Material und Methoden

Grundlagen zur Einstufung nach BfN-Kriterien

Grundlage für die Bewertung ist ein Einstufungsschema (Tabelle 2), das sich nach den Vorgaben des Bundesamtes für Naturschutz richtet (LUDWIG et al. 2006, 2009). Dieses hat das Ziel, die Anwendung des Kriteriensystems für alle Organismengruppen einheitlich zu einem Kategoriewert zusammenzuführen.

Damit eine Art eingestuft werden kann, müssen Informationen zur Bestandssituation und zu einem der beiden Trendkriterien „langfristiger Trend“ und „kurzfristiger Trend“ vorliegen. Um die insgesamt vier dem Einstufungsschema zugrunde liegenden Trendkriterien einschätzen zu können, wurden sie in Klassen unterteilt (vgl. Tabelle 1). Die Klassen sind mit Symbolen dargestellt, die sich im Verzeichnis der Arten wiederfinden (Tabelle 5).

Tab. 1: Trendkriterien, Klassen und Symbole im Einstufungsschema.

(1) aktuelle Bestandssituation		(2) langfristiger Bestandstrend		(3) kurzfristiger Bestandstrend		(4) Risikofaktoren	
ex	ausgestorben oder verschollen	<<<	sehr starker Rückgang	↓↓↓	sehr starke Abnahme	-	negativ wirksam vgl. Tab. 2
es	extrem selten	<<	starker Rückgang	↓↓	starke Abnahme		
ss	sehr selten	<	mäßiger Rückgang	(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt		
s	selten	(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt				
mh	mäßig häufig	=	unverändert	=	gleich- bleibend	=	nicht feststellbar vgl. Tab 2
h	häufig	>	deutliche Zunahme	↑	deutliche Zunahme		
sh	sehr häufig	?	Daten ungenügend	?	Daten ungenügend		
?	unbekannt						

Nachfolgend sind die vier Kriterien allgemein gültig nach den Vorgaben des Bundesamtes für Naturschutz erläutert.

- Für das Kriterium 1 – „aktuelle Bestandssituation“ – werden möglichst neue Daten verwendet. Aktuell nachgewiesene Arten können in Klassen von „sehr häufig“ bis „extrem selten“ eingestuft werden. In LUDWIG et al. (2009: 39) heißt es bezüglich der statistischen Genauigkeit: „Die Häufigkeitsklassen können auf der Basis von exakten Zahlen oder von Schätzungen ermittelt werden. Die einfachste Form wären Schätzungen aus der Felderfahrung der Bearbeiter, wobei lediglich die Häufigkeiten der Arten untereinander verglichen werden“ (LUDWIG et al. 2009: 25). Bezugsgröße ist das Land Hessen, eine weitere Unterteilung in Naturräume oder Habitate erfolgt nicht.
- Für das Kriterium 2 – „langfristiger Bestandstrend“ – wird auf Daten zurückgegriffen, die in der Regel aus der Zeit ab 1900 stammen und nur in Einzelfällen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückreichen. Die Berücksichtigung des langfristigen Bestandstrends stellt ein Angebot dar (vgl. LUDWIG et al. 2009: 40): „Es ermöglicht bei Artengruppen, die noch nicht sehr lange beobachtet werden, bereits die Aufnahme in Rote Listen, indem auf die Berücksichtigung des langfristigen Bestandstrends verzichtet wird“.
- Für das Kriterium 3 – „kurzfristiger Bestandstrend“ – werden in der Regel Daten der letzten 25 Jahre verwendet. Der kurzfristige Trend lenkt den Blick auf die Zeit, die von vielen Experten aus eigener Anschauung beurteilt werden kann. Mit seiner Hilfe soll die jüngere Entwicklung, die Bestandteil des langfristigen Trends ist, gleichsam wie mit einer Lupe nochmals betrachtet werden.
- Beim Kriterium 4 – „Risikofaktoren“ – wird bewertet, ob die Arten spezielle Abhängigkeiten besitzen, die vermuten lassen, dass die Arten sich im Bestand **in den nächsten 10 Jahren gegenüber dem kurzfristigen Trend** negativ entwickeln könnten. Solche Fälle sind zu begründen.

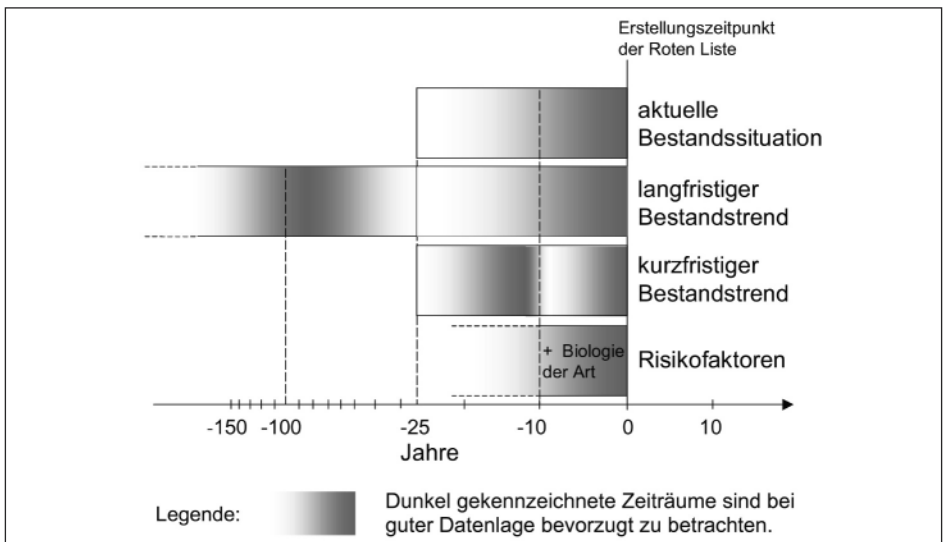


Abb. 1: Zeiträume für die vier Kriterien (vgl. LUDWIG et al. 2009: 38).

Tab. 2: Einstufungsschema.

Einstufungsschema		(3) kurzfristiger Bestandstrend					
(1) aktuelle Bestands-situation	(2) langfristiger Bestandstrend	↓↓↓	↓↓	(↓)	=	↑	?
		(4) Risiko vorhanden: eine Spalte nach links					
ex	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend nicht bewertet: Einstufung in Kat. 0						
es	(<)	1	1	1	2	G	1
	<<<	1	1	1	1	2	1
	<<	1	1	1	2	2	1
	<	1	1	1	2	3	1
	=	1	1	1	R	R	R
	>	1	1	1	R	R	R
	?	1	1	1	R	R	R
ss	(<)	1	1	G	G	G	G
	<<<	1	1	1	2	3	1
	<<	1	1	1	2	3	1
	<	1	2	2	3	V	2
	=	2	3	3	*	*	*
	>	3	V	V	*	*	*
	?	1	1	G	*	*	D
s	(<)	1	2	G	G	G	G
	<<<	1	1	1	2	3	1
	<<	2	2	2	3	V	2
	<	2	3	3	V	*	3
	=	3	V	V	*	*	*
	>	V	*	*	*	*	*
	?	1	2	G	*	*	D
mh	(<)	2	3	G	G	*	G
	<<<	2	2	2	3	V	2
	<<	3	3	3	V	*	3
	<	3	V	V	*	*	V
	=	V	*	*	*	*	*
	>	*	*	*	*	*	*
	?	2	3	G	*	*	D
h	(<)	3	V	V	*	*	G
	<<<	3	3	3	V	*	3
	<<	V	V	V	*	*	V
	<	V	*	*	*	*	*
	=	*	*	*	*	*	*
	>	*	*	*	*	*	*
	?	3	V	V	*	*	D
sh	(<)	V	*	*	*	*	*
	<<<	V	V	V	*	*	V
	<<	*	*	*	*	*	*
	<	*	*	*	*	*	*
	=	*	*	*	*	*	*
	>	*	*	*	*	*	*
	?	V	*	*	*	*	D
?	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend bleiben ohne Auswirkung: Einstufung in Kat. D						
◆	nicht bewertet						

Kategorien und Eicharten

Nachfolgend sind die Definitionen der RL-Kategorien dargestellt. Hierzu werden „Eicharten“ (Vergleichsarten) definiert, deren Biologie und Gefährdungssituation besonders gut bekannt ist und mit deren Hilfe die Zuordnung der weiteren Arten zu den Kategorien erleichtert wird (LUDWIG et al. 2006, 2009).

0 Ausgestorben oder verschollen

Arten, die im Bezugsraum und der Bezugszeit (hier: letzter Nachweis 1989) verschwunden sind oder von denen keine wildlebenden Populationen mehr bekannt sind.

„Ist bei einzelnen Arten oder einer ganzen Organismengruppe aufgrund ihrer Unauffälligkeit oder der geringen Bearbeitungsintensität des Bezugsraums ungewiss, ob sie tatsächlich ausgestorben sind, sollte auf die Anwendung dieser Kategorie verzichtet werden. Stattdessen sollten diese Arten in die Kategorie D oder 1 eingeordnet werden“ (LUDWIG et al. 2006: 21).

Eichart: *Pterocheilus phaleratus*

Die in Hessen wegen der Nistweise in Sand auch historisch nur im Süden verbreitete, leicht kenntliche und auffällige Art war bereits in der Mitte des 20. Jahrhunderts selten geworden. Der bevorzugte Biotoptyp Sandtrockenrasen findet sich heute nur noch selten oder in degradierter Form in kleinen Resten in Naturschutzgebieten, die in Hessen sehr gut untersucht sind. Eine natürliche Dynamik fehlt diesen Lebensräumen fast völlig. Die verbliebenen Reste sind sowohl in der Fläche als auch qualitativ weiterhin rückläufig. Der letzte Nachweis der Art stammt aus dem Jahr 1969, die intensive Nachsuche an den Fundstellen war erfolglos. Pterocheilus phaleratus kann daher als „sicher ausgestorben“ eingestuft werden, auch da aus den angrenzenden Naturräumen bzw. in Süddeutschland seit Jahrzehnten keine Nachweise mehr vorliegen.

1 Vom Aussterben bedroht

Arten, die so schwerwiegend bedroht sind, dass sie in absehbarer Zeit (Definition hier: 20 Jahre) aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen. Ist in dieser Zeitspanne ein Aussterben nicht wahrscheinlich, ist eine Einstufung in Kategorie 2 vorzusehen. Solche Fälle sind zu dokumentieren. Dies gilt besonders für die Arten, von denen Teilbestände in jüngster Zeit stabil sind. Ein Überleben im Bezugsraum kann nur durch sofortige Beseitigung der Ursachen oder wirksame Schutz- und Hilfsmaßnahmen für die Restbestände dieser Arten gesichert werden.

Eichart: *Odynerus poecilus*

Odynerus poecilus ist innerhalb Deutschlands nur lokal an wenigen Punkten verbreitet, die stark isoliert liegen. Ursächlich für den Rückgang der extrem wärmeliebenden Art ist der Verlust großer Teile des Lebensraums (offene Xerothermstandorte) durch Verbuschung. Die Habitatansprüche sind gut bekannt. Der von der Art besiedelte Biotoptyp ist landesweit sehr selten und vor Ort intensiv

untersucht, so dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass weitere Vorkommen übersehen worden sind. Vermutlich handelt es sich bei dem isolierten Vorkommen bei Lorch um das einzige Vorkommen in Hessen und möglicherweise auch im Naturraum. Durch die Nutzungsänderung (Aufgabe eines Truppenübungsplatzes) ist mit einer Verschlechterung der Biotopstrukturen zu rechnen. Die derzeitige Pflege der Trockenrasen durch Mahd und Beweidung im Naturschutzgebiet verhindern nicht, dass die Saumstrukturen und Böschungen, in denen die Art nistet, zunehmend durch Ginster und Hecken bewachsen werden. Ein Erlöschen der einzigen Population erscheint infolge Sukzession und aus der schleichenden, qualitativen Verschlechterung der verbleibenden Biotopstrukturen wahrscheinlich.

2 Stark gefährdet

Arten, die erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind. Diese Arten haben innerhalb des Bezugsraumes in nahezu allen Teilen ihres Areals deutliche Bestandsverluste zu verzeichnen. Wenn Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken und Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden bzw. wegfallen, kann dies das regionale Erlöschen der Art zur Folge haben.

Eichart: ***Odynerus reniformis***

*Infolge der Wärmebedürftigkeit ist die Art in Hessen naturbedingt nur lokal verbreitet. *O. reniformis* besiedelt neben Flugsandgebieten vorwiegend Sekundärstandorte, wo sie in Steilwänden nistet (Steinbrüche, Kiesgruben). Sie bedürfen einer entsprechenden extensiven Nutzung oder gezielten Pflege. Im Zuge von Sanierungs- und Rekultivierungsarbeiten wird diese Landschaft jedoch zunehmend überformt, wodurch auch dieser Lebensraum verloren geht oder durch Sukzessionsprozesse schnell wieder verschwindet. Beide Biotoptypen wurden intensiv untersucht. In den ehemaligen Verbreitungsgebieten konnten trotz erhöhter Erfassungsintensität kaum noch aktuelle Vorkommen bestätigt werden, so dass deutliche Bestandsverluste zu verzeichnen sind.*

3 Gefährdet

Arten, die merklich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind. Diese Arten haben deutliche Bestandsverluste in großen Teilen des Bezugsraumes zu verzeichnen. Wenn Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken und Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden bzw. wegfallen, kann dies das lokale Erlöschen der Art zur Folge haben.

Eichart: ***Ancistrocerus parietum***

**A. parietum* kommt in Hessen in allen Landesteilen vor, ist jedoch selten. Die Art besiedelt lichte Wälder, wo sie in Totholz nistet, aber auch trockenwarme „offene“ Lebensräume wie z. B. Lösssteilwände mit verlassenen Hymenopterenestern. Entgegen der deutlich höheren Erfassungsintensität seit 1990 kommen die meisten Nachweise aus einer Zeit, für die in Hessen die geringste Erfassungsintensität*

(vor 1950) zu verzeichnen ist, was als Hinweis auf einen stärkeren Rückgang ge-
deutet werden kann, der möglicherweise mit dem Rückgang an lichten Wald-
standorten in Zusammenhang steht.

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Einzelne Untersuchungen lassen eine Gefährdung erkennen. Die vorliegenden Informationen lassen eine exakte Zuordnung zu den Kategorien 1 bis 3 nicht zu. In diese Kategorie werden vor allem schwer nachzuweisende bzw. selten registrierte Arten eingestuft, bei denen Verbreitung, Bestandssituation oder Biologie noch nicht genauer abschätzbar sind. Ist die untersuchte Stichprobe sehr klein und wenig aktuell, ist kein seriöser Schluss auf die Gefährdung des Gesamtbestandes möglich. In solchen Fällen sollte besser Kategorie D angegeben werden.

Eichart: ***Euodynerus dantici***

E. dantici besiedelt nur die wärmsten Regionen Hessens und ist daher in diesem Bundesland von Natur aus nur im Süden verbreitet. Sie wurde aktuell und auch historisch selten registriert, alle Nachweise stammen jedoch durchweg aus bedrohten Biotoptypen (Magerrasen). Infolge der erhöhten Erfassungsintensität ist es verwunderlich, dass nicht mehr aktuelle Nachweise vorliegen, so dass ein Rückgang zu vermuten ist. Eine genaue Einschätzung wird jedoch durch die offenkundige Seltenheit der Art erschwert, so dass keine Aussage über den Grad der Gefährdung möglich ist.

R Extrem selten

Hierher gehören extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, deren Bestände in der Summe weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht sind, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind. Nicht zu dieser Kategorie gehören Arten, die aufgrund von Bestandseinbußen extrem selten geworden sind und aufgrund ihrer aktuellen Gefährdung verstärkte Schutzanstrengungen benötigen.

- Arten der Kategorie „R“ gehören zwar zur Roten Liste, sind jedoch nicht bestandsgefährdet (LUDWIG et al. 2006: Abb. 1). Extrem seltene Arten, zu deren Bestandsentwicklung keine Informationen vorliegen, sollen in Kategorie „R“ und nicht in Kategorie „D“ eingestuft werden, da sie aufgrund potentieller Gefährdungen Teil der Roten Liste sein sollen (LUDWIG et al. 2006: 24). Chorologisch gesehen gehören hierher drei Gruppen von Arten:
- Arten mit räumlich sehr eng begrenzten Vorkommen. Wichtig für die Bewertung ist nicht allein die Individuenzahl bzw. die Anzahl der Fundorte, sondern auch deren räumliche Verteilung. Diese Arten können bereits durch lokal begrenzte menschliche Einwirkungen sehr stark beeinträchtigt werden.
- Arten, die in einem großen Gebiet, aber nur sehr sporadisch und mit äußerst geringer Individuenzahl auftreten. Hier können flächenwirksame menschliche Einwirkungen sehr schnell gefährlich werden.

- Arten, die ihr natürliches Verbreitungsgebiet derzeit in den Bezugsraum hinein erweitern, aber hier erst extrem selten sind.

Eichart: ***Microdynerus longicollis***

Die wärmeliebende Art M. longicollis ist seit etwa 20 Jahren in Süddeutschland nachgewiesen und weiterhin in Ausbreitung begriffen. Aus Hessen ist sie bislang nur durch einen Nachweis im Oberen Mittelrheintal bekannt. Da die Art von einem Mosaik aus offenen und verbuschten Bereichen profitiert, dürfte sie derzeit am Fundort nicht gefährdet sein. Auch ist bei gezielter Suche mit weiteren Nachweisen zu rechnen.

V Vorwarnliste

Arten, die merklich zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind. Sie werden nicht zu den bestandsgefährdeten Arten gerechnet. Daher gehören Arten der Kategorie „Vorwarnstufe“ nicht zu den Arten der Roten Liste im engeren Sinne.

Eichart: ***Ancistrocerus claripennis***

Von der weit verbreiteten Art ist aktuell eine Reihe an Fundorten aus Wäldern der Mittelgebirgslagen Nordhessen bekannt. Jedoch ist trotz gegenläufiger Erfassungsintensität in den Niederungen, insbesondere in dem seit Jahrzehnten gut untersuchten Südhessen und im Lahntal, ein starker Rückgang zu beobachten. Diese Tendenz ist auch in anderen Bundesländern beschrieben worden (HAESELER 1978: 84). Bei gleichbleibendem Trend ist zukünftig von einer Aufnahme in die Rote Liste auszugehen.

D Daten unzureichend

Die Informationen zur Verbreitung, Biologie und Gefährdung einer Art sind unzureichend, wenn sie

- bisher oft übersehen bzw. nicht unterschieden wurde oder
- erst in jüngster Zeit taxonomisch untersucht wurde oder
- taxonomisch nicht ausreichend geklärt ist oder
- mangels Spezialisten eine mögliche Gefährdung nicht beurteilt werden kann.

Hier werden neben taxonomisch problematischen Arten auch solche Arten eingeordnet, zu denen nur sehr wenige oder nicht ausreichend aktuelle Stichproben vorliegen.

Eichart: ***Ancistrocerus renimacula***

Die in Hessen gefundenen Individuen werden dem Taxon A. renimacula zugerechnet (vgl. S. 23, Kapitel „Anmerkungen zu einigen Arten“). Die letzten Nachweise liegen Jahrzehnte zurück. Da die wärmeliebende Art urbanes Umfeld besiedelt und aktuell im benachbarten Rheinland-Pfalz vorkommt, erscheinen im südlichen Landesteil Vorkommen wahrscheinlich. A. renimacula wird daher in der Roten Liste nicht zu den ausgestorbenen Arten gezählt.

* **Ungefährdet**

Arten werden als ungefährdet eingestuft, wenn ihre Bestände zugenommen haben, stabil sind oder wenig zurückgegangen sind.

Eichart: ***Ancistrocerus nigricornis***

Die in vielerlei Hohlräumen nistende Art besitzt eine große ökologische Valenz und ist in Hessen von der Ebene bis in die höheren Mittelgebirgslagen weit verbreitet und sehr häufig. Sie hat geringe Temperatursprüche und besiedelt entsprechend ihrer Nistweise insbesondere Brachflächen und Waldränder. Dies sind weit verbreitete Lebensräume, die durch menschliche Eingriffe immer wieder neu entstehen, so dass auch in Zukunft keine Gefährdung der Art anzunehmen ist.

◆ **Nicht bewertet**

Vor dem Eintritt in die eigentliche Gefährdungsanalyse wird entschieden, ob Arten oder Artengruppen aufgrund möglicher Ausschlusskriterien (z. B. Neobiota, Parasiten des Menschen und seiner Nutztiere, humanpathogene Pilze, Fehlen von Bearbeitern) pauschal nicht bewertet werden. Die Kategorie bringt zum Ausdruck, dass eine Bewertung nicht gewünscht oder zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich ist. Dieser Sachverhalt darf nicht mit den Bedingungen für Kategorie D verwechselt werden, wo eine Gefährdungseinschätzung erwünscht ist, aber mangels zuverlässiger Daten nicht getroffen werden kann.

Eichart: *entfällt, da in Hessen alle Arten bewertet wurden.*

Ausgewertete Sammlungen

Eumeninae und Polistinae

Für die vorliegende Untersuchung wurde das bis zum 1. 1. 2012 (mit Ausnahme des Nachweises von *A. dusmetiolus* aus dem Jahr 2013) ausgewertete Material nachfolgender privater und öffentlicher Sammlungen berücksichtigt. Nahezu alle Belege wurden durch die Autoren überprüft. Ergänzende, nicht durch die Autoren geprüfte Informationen aus der Literatur oder aus Sammlungen wurden nur in vier Ausnahmen übernommen (BLÜTHGEN 1961, KUHLMANN 2000, coll. Dressler, coll. Hahnefeld). Seltene Arten wurden zwecks Überprüfung an J. Gusenleitner (Linz) weitergereicht. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde eine gemeinsame Datenbank für die Eumeninae und Polistinae aufgebaut. Diese enthält 4361 Belege zu Solitären Faltenwespen und 860 Belege zu Feldwespen.

Öffentliche Sammlungen

wichtige Kollektionen

Bonn, Zool. Forschunqsm. Alexander-König	coll. Wolf, Teil der coll.
Darmstadt, Hessisches Landesmuseum	coll. Heldmann
Frankfurt, Senckenberg Naturmuseum (SMF)	coll. Habermehl
(Anmerkung: Einige Belege aus dem Senckenberg Naturmuseum Frankfurt mit gedrucktem Etikett „Frankfurt“ aber unbekannter Herkunft blieben unberücksichtigt, weil sie vermutlich bei entliehenem Material lediglich dokumentieren, aus welcher Sammlung sie stammen, nicht aber den eigentlichen Fundort dokumentieren).	coll. Hesse
	coll. von Heyden
	coll. Peters
	coll. Rebmann
	coll. Seitz
	coll. Weis
	coll. Naturwaldreservate
Fulda, Vonderau Museum	coll. Schmalz
Gießen, Universität	coll. Jauker
Kassel, Naturkundemuseum Ottoneum	coll. Wolf, Teil der coll.
	coll. Schaffrath
	coll. Sommer
Knüllwald, Lebendiges Bienenmuseum	coll. Flügel
Linz, OÖLM Biologiezentrum	coll. Wolf, Teil der coll.
Mainz, Naturhistorisches Museum	coll. Malec (Belege bis 2007)
Müncheberg, SDEI	coll. von Leonhardi
Verwaltung Nationalpark Kellerwald	coll. Fuhrmann, Teil der coll.
Oldenburg, Landesmuseum Natur u. Mensch	coll. Weiffenbach
Wiesbaden, Museum für Naturkunde	coll. Boes
	coll. Fetzer
	coll. Roth

Sammlungen in Privatbesitz

Arens, Werner	Bad Hersfeld
Chalwatzis, Nikolas	Bensheim
Dressler, Armin	Darmstadt
Falkenhahn, Hermann-Josef	Ebsdorfergrund
Frommer, Ulrich	Gießen
Fuhrmann, Markus	Kreuztal
Hahnefeld, Markus	Wiesbaden
Hauser, Martin	USA, Sacramento
Löhr, Paul-Walter	Mücke-Merlau
Malec, Franz (Belege ab 2008)	Kassel
Mandery, Klaus	Ebern
Morkel, Carsten	Beverungen
Nothaft, Doris	Friedberg
Reder, Gerd	Flörsheim-Dalsheim
Tischendorf, Stefan	Darmstadt

Vespinæ

Das zum Teil zahlreiche in Museen und in Privatbesitz vorhandene Material aus der Unterfamilie der Vespinæ wurde bislang noch nicht vollständig für alle Regionen Hessens in einer Datenbank erfasst. Verbreitungskarten für Teilregionen Hessens sind bereits den Arbeiten von MALEC & WOLF (1995) und MALEC & FLÜGEL (2012) zu entnehmen. Die Einstufung der Vespinæ in der vorliegenden Roten Liste beruht vorwiegend auf den Erkenntnissen dieser Verbreitungskarten und auf der subjektiven Einschätzung aller Autoren.

Taxonomie und Nomenklatur

Taxonomische und nomenklatorische Grundlage sind die Bestimmungsschlüssel von GUSENLEITNER (1993, 1994, 1995, 1996, 1997a, 1997b, 1998, 1999a, 1999b, 1999c, 2000a, 2000b).

Ergebnis und Verzeichnis der Faltenwespen Hessens

Insgesamt wurden 5221 Belege an Solitären Faltenwespen und Feldwespen ausgewertet. An Solitären Faltenwespen datieren aus der Zeit vor 1990 insgesamt 970 (22 %) der 4361 Belege. 78 % der Belege zu Solitären Faltenwespen sind demnach aktuellen Ursprungs (ab 1990). Bei der Gattung *Polistes* sind 65 % aktuellen Ursprungs (560 Belege ab 1990).

Das Gesamtergebnis ergibt sich ganz wesentlich aus der Aktivität der Erhebungen ab 1980. Diese Nachweise resultieren vorwiegend aus Untersuchungen in der Umgebung der Wohnorte der Autoren. Die selektive Vorgehensweise verdeutlicht Abbildung 2 am Beispiel der Nachweise der sehr häufigen und in vermutlich allen Naturräumen und TK-25 Rasterfeldern verbreiteten Solitären Faltenwespe *Ancistrocerus nigricornis*. Folglich ist die Summe der überprüften Belege an Eumeniden im TK-25 Raster (Abb. 3) stark uneinheitlich. Eine statistische Auswertung, z. B. von Rasterfeldern mit Fundnachweisen, ist nicht möglich.

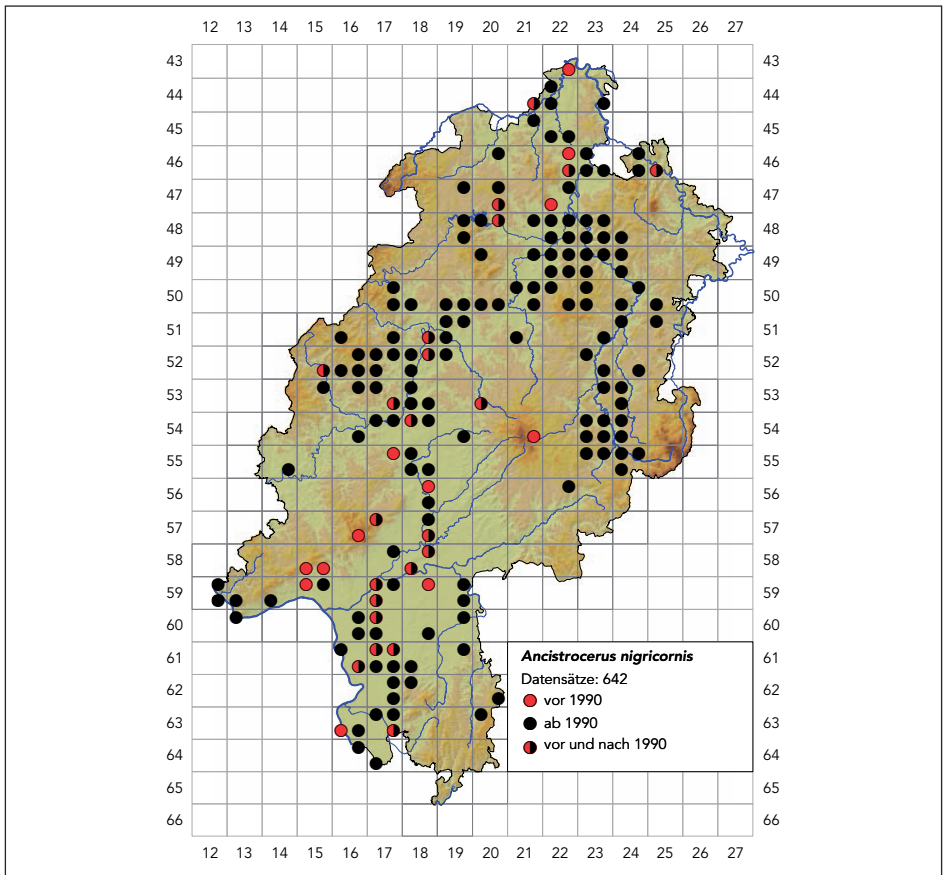


Abb. 2: Belegte Nachweise der sehr häufigen Faltenwespe *Ancistrocerus nigricornis* in Hessen im Zeitraum 1850–2011 (Karte: M. Engel).

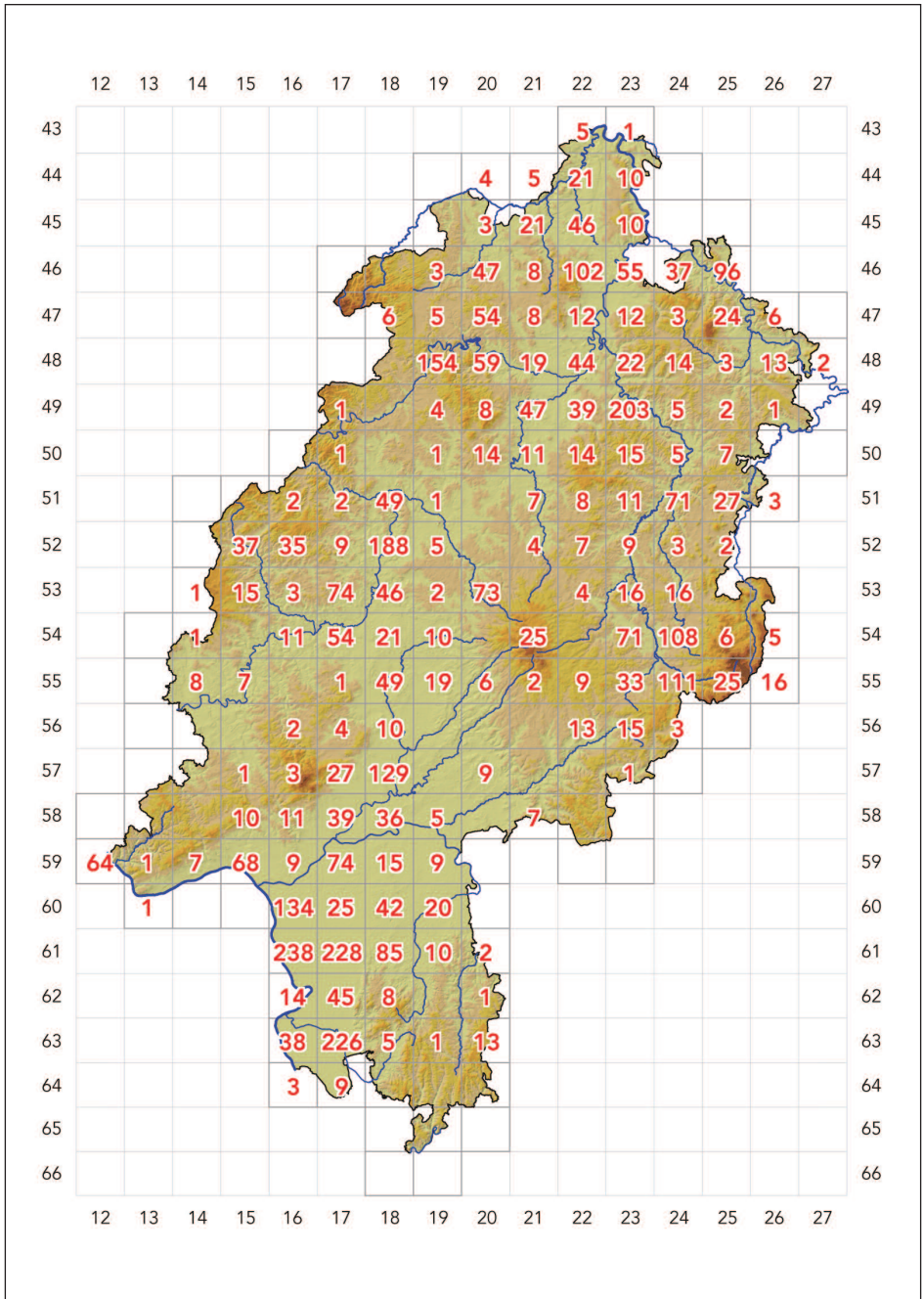


Abb. 3: Summe der überprüften Belege an Solitären Faltenwespen (Eumeninae) pro TK-25 Blatt in Hessen im Zeitraum 1850–2011 (Karte: M. Engel).

Tabelle 3 zeigt die Zahl an Fundorten verteilt auf die Arten der Eumeninae und Polistinae in den Zeiträumen vor bzw. ab 1990. Die dargestellte Anzahl an Fundorten spiegelt den Datenbestand in unverfälschter, transparenter Form wieder. Die Daten dienen u. a. als tendenzielle Einschätzung der relativen Häufigkeit der Arten zur Festlegung des langfristigen Bestandstrends (bis 1990), der aktuellen Bestandssituation (ab 1990) und des kurzfristigen Bestandstrends (vergleiche die Anmerkungen in Kapitel „Bewertung“).

Tab. 3: Darstellung der Zahl an „Fundorten“ bei Arten der Eumeninae und Polistinae. Stand Juni 2013. Bei Arten, die zuletzt vor 1990 registriert wurden, ist das Jahr des letzten Nachweises angegeben. Zur Definition der „Fundorte“ vergleiche nachfolgenden Text.

Gattung, Art, Autor	„Fundorte“ bis 1989	„Fundorte“ ab 1990	letzter Nachweis
solitäre Arten			
Eumeninae, „Lehmwespen“			
<i>Alastor atropos</i> LEPELETIER 1841	1	0	vor 1961
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD 1866)	2	14	
<i>Allodynerus rossii</i> (LEPELETIER 1841)	5	17	
<i>Ancistrocerus antilope</i> (PANZER 1798)	4	48	
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON 1874	39	56	
<i>Ancistrocerus dusmetiolus</i> (STRAND, 1914)	0	2	
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER 1798)	60	147	
<i>Ancistrocerus ichneumonideus</i> (RATZEBURG 1844)	2	1	
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS 1826)	77	521	
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL 1836)	44	104	
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS 1761)	32	80	
<i>Ancistrocerus parietum</i> (LINNAEUS 1758)	25	18	
<i>Ancistrocerus renimacula</i> LEPELETIER 1841	3	0	1953
<i>Ancistrocerus scoticus</i> (CURTIS 1826)	9	5	
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER 1776)	56	242	
<i>Delta unguiculatum</i> (VILLERS 1789)	2	41	
<i>Discoelius dufourii</i> LEPELETIER 1841	2	7	
<i>Discoelius zonalis</i> (PANZER 1801)	9	19	
<i>Eumenes coarctatus</i> (LINNAEUS 1758)	13	66	
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER 1799)	25	135	
<i>Eumenes mediterraneus</i> KRIECHBAUMER 1879	0	1	
<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST 1791)	18	48	
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER 1799)	19	100	
<i>Eumenes pomiformis</i> (FABRICIUS 1781)	1	0	1949
<i>Eumenes sareptanus</i> ANDRÉ 1884	2	0	1902
<i>Eumenes subpomiformis</i> BLÜTHGEN 1938	4	5	
<i>Euodynerus dantici</i> (ROSSI 1790)	6	6	
<i>Euodynerus notatus</i> (JURINE 1807)	0	21	
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1793)	10	19	
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD 1837)	16	93	
<i>Leptochilus regulus</i> (SAUSSURE, 1855)	0	1	
<i>Microdynerus exilis</i> (HER.-SCHAEFFER 1839)	11	18	
<i>Microdynerus longicollis</i> MORAWITZ 1895	0	1	
<i>Microdynerus nudgundensis</i> (SAUSSURE 1856)	2	26	

Gattung, Art, Autor	„Fundorte“ bis 1989	„Fundorte“ ab 1990	letzter Nachweis
<i>Microdynerus parvulus</i> (HER.-SCHAEFFER 1838)	1	21	
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE 1856)	0	16	
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN 1790)	24	69	
<i>Odynerus poecilus</i> SAUSSURE 1856	0	3	
<i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN 1790)	17	5	
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS 1758)	43	164	
<i>Pterocheilus phaleratus</i> (PANZER, 1797))	13	0	1969
<i>Stenodynerus bluethgeni</i> VAN DER VECHT 1971	1	2	
<i>Stenodynerus chevrieranus</i> (SAUSSURE 1856)	3	8	
<i>Stenodynerus orenburgensis</i> (ANDRÉ 1884)	2	0	1959
<i>Stenodynerus steckianus</i> (SCHULTHESS 1897)	0	3	
<i>Stenodynerus xanthomelas</i> (HER.-SCHAEFFER 1839)	3	7	
<i>Symmorphus angustatus</i> (ZETTERSTEDT 1838)	0	1	
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS 1761)	77	228	
<i>Symmorphus connexus</i> (CURTIS 1826)	6	13	
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER 1798)	23	42	
<i>Symmorphus debilitatus</i> (SAUSSURE 1855)	3	34	
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLÉ 1832)	40	168	
<i>Symmorphus murarius</i> (LINNAEUS 1758)	6	33	

soziale Arten

Polistinae, Feldwespen

<i>Polistes biglumis</i> (LINNAEUS 1758)	14	22	
<i>Polistes bischoffi</i> WEYRAUCH 1937	0	16	
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST 1791)	160	386	
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST 1791)	33	71	
<i>Polistes sulcifer</i> ZIMMERMANN 1930	1	0	1908

Anmerkung zu einigen Arten

Alastor atropos

Für diese wärmeliebende Art gibt es nur einen Literaturhinweis, der auf BLÜTHGEN (1961) zurückgeht. Diese Meldung erscheint glaubwürdig, da die Art unverwechselbar ist und das Vorkommen nahe dem wärmebegünstigten Mittelrheintal erfolgte (Wisportal). In dem von BLÜTHGEN im Museum für Naturkunde in Berlin hinterlassenen Material fand sich kein Beleg, jedoch scheint die Sammlung unvollständig zu sein.

Ancistrocerus dusmetiolus

Infolge des Rückgangs an geeigneten Nistplätzen (Lehmwände) gehört *A. dusmetiolus* zu den am stärksten im Rückgang begriffenen Arten an Faltenwespen in Deutschland. Obwohl *A. dusmetiolus* in Hessen bislang nicht nachgewiesen war, ist auch in diesem Bundesland von einem sehr starken Rückgang nach etwa 1950 auszugehen. Der Rückgang kann wegen der ehemals geringen Erfassungsintensität nicht durch Belege dokumentiert werden. In Hessen konnte die Art nun erstmals im Jahr 2013 im Östlichen Hintertaunus ermittelt werden (Tischendorf, in Vorbereitung). Die sehr lokalen Vorkommen bei Weilmünster beruhen allein auf der Existenz zweier Scheunen, an deren Lehmwänden die Art jedoch individuenreich vorkommt. Die Nistplätze erscheinen aus baulichen Gründen sehr stark gefährdet und sind langfristig vermutlich kaum zu erhalten.

Ancistrocerus ichneumonideus

Diese sehr seltene und zudem wegen ihrer Nistweise in Gallen schwer nachweisbare Art ist historisch und aktuell (1 w 24. 6. 1998 Babenhausen leg. Tischendorf) nur an drei Fundorten nachgewiesen worden. Die Einstufung als stark gefährdete Art erfolgte wegen des Rückgangs an lichten Kiefernwäldern.

Ancistrocerus scoticus

Die in Mitteleuropa seltene Art ist boreoalpin verbreitet und in Hessen nur aus Mittelgebirgslagen bekannt. Möglicherweise kommt die Art in Hessen schwerpunktartig oder sogar ausschliesslich in steinigen Lebensräumen des Offenlands vor, wo sie seit 1980 mehrfach gefunden wurde. Mehrere Nachweise über einige Jahre hinweg gelangen am Hohen Meißner in etwa 700 m ü. NN (leg. Malec „Weg an Halde“, coll. NMOK, leg. Lauterbach coll. Venne). Weitere Belege stammen aus dem Kellerwald („Mühleck“, coll. NMOK), wo sie an den Hanglagen des Edersees ermittelt wurde (leg. Schaffrath), aus der Rhön (coll. Mandery) und aus einem Steinbruch im Knüllwald (coll. Flügel). Unbelegt sind die Angaben in BLÜTHGEN (1961), der Funde aus dem Lahntal (Niederweimar „auf Gestein“, BLÜTHGEN 1961, FROMMER 2011) und aus dem Odenwald (Abtsteinach, leg. Eigen) meldet.

Ancistrocerus renimacula

Über den taxonomischen Status von *Ancistrocerus renimacula* gab es in den letzten Jahrzehnten unterschiedliche Auffassungen. Bis 1999 sah man in *A. renimacula* eine Unterart zu *A. auctus*. Seit 1999 werden beide Taxa als eigene Arten geführt. Das Nördliche Oberrheintiefenland liegt in der Übergangszone, so dass in Südhessen beide Taxa zu erwarten sind. Letzte Zweifel über den Status erscheinen jedoch nach Ansicht des Erstautors nach wie vor nicht ausgeräumt zu sein, da das Hauptunterscheidungsmerkmal – die Form des Clypeussaums – auch bei anderen Arten an Solitären Faltenwespen kein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal ist. *A. renimacula* wurde in Hessen zuletzt bei Marburg (vgl. FROMMER 2012) und ansonsten nur historisch in der Wetterau (leg. von Leonhardi,

1904–1905, coll. SDEI, vid. TI) gefunden, ist aber nicht zuletzt wegen der gegenwärtigen Ausbreitung wärmeliebender Arten aktuell in Wärmegebieten wieder zu erwarten.

Delta unguiculatum

Bis 1987 war die Art nur durch einen Nachweis von Lampertheim (1933, Rosengarten leg. Habermehl coll. SMF) belegt. Die meisten aktuellen Nachweise der großen und wärmeliebenden Art gehen auf Sichtbeobachtungen durch REDER zurück, der in Südhessen die auffälligen Nester an Gebäuden systematisch erfasste. Demnach liegen die nördlichsten Vorkommen bei Karben in der südlichen Wetterau (REDER 2011 zit. FROMMER 2011).

Discoelius dufourii / *D. zonalis*

Anders als die verwandte Art *D. zonalis* ist *D. dufourii* in Teilen des ehemaligen Verbreitungsgebietes verschwunden (z. B. Lahntal) und nur noch am Oberrhein verbreitet. Dies erklärt sich aus dem starken Rückgang an Auenwäldern. *D. zonalis* hingegen besiedelt auch trockenere Altholzbestände, ist in den letzten Jahren häufiger geworden und besitzt in Hessen keine Verbreitungsgrenze.

Eumenes mediterraneus

Die im mediterranen Raum häufige Art wurde jüngst erstmals in Hessen im Stadtbereich von Gießen gefunden (FROMMER 2012). Eine Verschleppung der Art kann nicht ausgeschlossen werden, insbesondere da sie als Töpferwespe ihre Nester an Steinen etc. anbringt.

Eumenes pomiformis

Die Töpferwespe wurde nur einmal im Jahr 1949 in zwei Exemplaren bei Marburg durch Wolf nachgewiesen (coll. OÖLM, vid. Gusenleitner).

Eumenes sareptanus

Die wärmeliebende Art wurde 1901 und 1902 im heutigen Frankfurter Ortsteil Schwanheim nachgewiesen (leg. Weis, coll. SMF, vid. Gusenleitner). Fundort ist vermutlich der Bereich der heutigen Schwanheimer Düne.

Leptochilus regulus

Diese wärmeliebende, in Deutschland erst seit wenigen Jahren verbreitete und in Ausbreitung begriffene Art wurde im Jahr 2006 nun auch in Hessen im Rhein-Main-Gebiet gefunden (Wiesbaden, coll. Hahnefeldt in litt., unüberprüft), wo sie ihre derzeitige Verbreitungsgrenze erreicht. Sie wurde zuvor auch schon im benachbarten Mainz mehrfach gefunden (2008, coll. Hahnefeldt, vid. Reder).

Microdynerus longicollis

Diese wärmeliebende, in Deutschland erst seit wenigen Jahren verbreitete und in Ausbreitung begriffene Art erreicht in Hessen ihre Verbreitungsgrenze. Sie wurde nur im wärmebegünstigten Mittelrheintal bei Lorch gefunden (TISCHENDORF & FROMMER 2004, Frommer unpubl.), ist aber im Süden vermutlich weiter verbreitet.

Odynerus poecilus

Die in Deutschland extrem seltene Art wurde bislang nur bei Lorch im wärmebegünstigten Mittelrheintal nachgewiesen (TISCHENDORF 1997). Das sehr lokale Vorkommen ist offensichtlich auch individuenarm.

Polistes bischoffi (vgl. Abb. 6)

Eine Verbreitungskarte der seit etwa 1990 in Deutschland in Ausbreitung begriffenen Art liefert FROMMER (2011).

Polistes sulcifer

Diese bei *Polistes dominula* als Sozialparasit lebende Art fand sich fehlbestimmt als *P. dominula* im Naturkundemuseum in Wiesbaden (TISCHENDORF 2013). Auf dem Originaletikett mit Funddatum 6. 9. 1908 (leg. Roth) ist als Fundort Wiesbaden vermerkt. Die Determination wurde von Gusenleitner überprüft. Es ist der einzige Hinweis auf ein ehemaliges Vorkommen dieser Art nördlich der Alpen.

Polistes dominula

Die Thermophilie dieser auffälligen Art wird durch das sehr häufige Auftreten im Siedlungsbereich deutlich. Während sie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Hessen nur im Nördlichen Oberrheintiefland häufig war und auch noch um 1950 im wärmebegünstigten Lahn-Dillgebiet nur punktuell auftrat (WOLF 1986), liegen für den etwa 100 km weiter nördlich gelegeneren Teil Hessens (Umgebung Kassel) erst ab etwa 1990 Nachweise vor (MALEC & WOLF 1995, LAUTERBACH 1996, FLÜGEL 2008a).

Pterocheilus phaleratus (vgl. Abb. 5)

Diese an Sandgebiete gebundene Art war ehemals in der Hessischen Rheinebene weiter verbreitet und war in den 1950er Jahren noch individuenreich u. a. auf der Eberstädter Düne bei Darmstadt nachgewiesen worden, bevor sie in der gesamten Oberrheinebene abrupt verschwand.

Stenodynerus orenburgensis

Für diese an Wärmegebiete gebundene und in Süddeutschland ausgestorbene Art liegen aus Hessen nur zwei ältere Nachweise aus dem Oberrheintiefland vor (Bad Vilbel, leg. Gulde coll. SMF, Darmstadt „Eberstädter Düne“ leg. Wolf, OÖLM).

Symmorphus angustatus

Diese sehr selten gefundene, in Wäldern verbreitete Art wurde erst kürzlich bei Eichenzell auf einer Waldwiese mittels Malaisefalle erstmals in Hessen nachgewiesen (SCHMALZ 2012).

Symmorphus murarius (vgl. Abb. 4)

Die über Jahrzehnte sehr selten gefundene Art ist seit wenigen Jahren in geeigneten Lebensräumen sehr häufig geworden (FLÜGEL 2008b, TISCHENDORF 2011, FROMMER 2013). Eine Gefährdung ist nicht ersichtlich.

Vespa crabro (Hornisse, vgl. Abb. 7)

Durch das Angebot an Nistmöglichkeiten im Siedlungsbereich (z. B. in Jalousiekästen, Gartenhütten) kommt die Hornisse oft im Umfeld des Menschen vor, sofern Grünflächen für Nahrung sorgen. Die Hornisse wurde wegen des mancherorts vermuteten Rückgangs in Deutschland nach Bundesartenschutzverordnung 1987 (!) unter Schutz gestellt. Nach WOYDAK (2006: 105) war sie z. B. in manchen Gegenden Westfalens zwischen 1960 und 1970 selten, jedoch in den 1980er Jahren dort häufig geworden. Ob die Hornisse in Hessen im Bestand überhaupt jemals rückläufig war, lässt sich auf Basis der historischen Belege und infolge der ungleichen zeitlichen und räumlichen Erfassungsintensität nicht

sicher feststellen. Jedenfalls ist sie seit etwa 1980 in Hessen und auch andernorts (z. B. Nordrhein-Westfalen) in Lagen unterhalb von 600 Metern „flächendeckend“ verbreitet und besiedelt auch den Siedlungsbereich, so dass die Hornisse nicht besonders geschützt werden müsste. Ursachen der Bestandszunahme sind nicht bekannt, vermutlich sind die Faktoren jedoch nicht im Lebensraum begründet. Klimatische Gründe sind für Populationschwankungen gleichermaßen denkbar wie die von einigen Autoren (z. B. WOYDAK 2006) genannten Umweltgifte (DDT). Auch die jahrelange systematische Bekämpfung der Art in Siedlung und Wald ist hierbei ggf. zu berücksichtigen.

Bewertung

Aktuelle Bestandssituation

Eine Differenzierung der letzten 25 Jahre zur Unterscheidung der aktuellen Bestandssituation und des kurzfristigen Bestandstrends erfolgt in der vorliegenden Arbeit in der Regel nicht. Nur bei wenigen Insektenarten lässt sich ein positiver kurzfristiger Trend innerhalb der letzten 10 Jahre hinreichend genau feststellen, da Insekten naturgemäß Populationschwankungen unterliegen. Noch weniger ist ein negativer kurzfristiger Trend in der verhältnismäßig kleinen Zeitspanne sicher genug zu belegen.

Bei der aktuellen Bestandssituation wurde versucht, die Zahl der Fundorte seit 1990 als Grundlage für eine Einschätzung der Klassen zu nutzen (Tabelle 3). Die Anzahl der Individuen eignet sich dabei nicht, da sie zu sehr von den Sammelgewohnheiten der Bearbeiter abhängt. Zum Beispiel werden seltene Arten an einem Fundort tendenziell häufiger gesammelt, häufige und gut kenntliche Arten aber oft nur vereinzelt (oder gar nicht) erfasst. Zur Festlegung der Bestandssituation wird daher unabhängig von der Individuenzahl die Anzahl an Fundorten ermittelt, die über Schwellenwerte (Tabelle 4) in Klassen eingeteilt werden. Fundorte sind in dieser Arbeit als räumlich differenzierte Biotopstrukturen definiert. Die genaue Abgrenzung obliegt dem Erfasser. In der Praxis liegen gewertete Fundorte wegen des großen Bezugsraumes (Hessen) und der unterschiedlichen Bearbeiter über viele Kilometer getrennt. Jährlich getrennte Nachweise an einem Fundort werden als neue Fundorte berücksichtigt. Wiederkehrende Nachweise an einem Fundort waren aber die Ausnahme, sie haben in der Regel keinen Einfluss auf die Einstufung und finden sich ohnehin meist nur bei sehr seltenen Arten (z. B. *Odynerus poecilus*).

Tab. 4: Schwellenwerte zur Festlegung der aktuellen Bestandssituation

Klasse	Zahl der Nachweise
extrem selten	1–4
sehr selten	5–10
selten	11–50
mäßig häufig	51–100
häufig	101–200
sehr häufig	>200

Langfristige Bestandssituation

Nachweise bis einschließlich 1989 werden dem langfristigen Bestandstrend zugeordnet. Wurde eine Art nach 1990 nicht mehr gefunden, wird sie in der Regel als verschollen oder ausgestorben betrachtet (vgl. Tabelle 3). Probleme ergeben sich bei der Anwendung der

Trendkriterien durch die höhere Erfassungsintensität in der jüngeren Sammelperiode. Bei fast allen Arten ergibt sich daher eine niedrigere Zahl an Fundorten vor 1990. Nur bei aktuell stark im Rückgang begriffenen oder ausgestorbenen Arten war in den zu bewertenden Zeiträumen die langfristige Bestandssituation auch quantitativ auf Basis von Belegen tendenziell zu dokumentieren. Daher wurde die persönliche Felderfahrung der Autoren mitberücksichtigt. Insbesondere wurde der Rückgang für manche Arten dann als gesichert angenommen, wenn für den von der Art bevorzugt aufgesuchten Lebensraum deutliche Flächenverluste nachvollziehbar waren oder der Lebensraum sich qualitativ deutlich verändert hatte, ohne dass dies quantitativ zu belegen war. Daher wurde in Tabelle 5 eine an die Erfassungsintensität angepasste gutachterliche Einschätzung der in Tabelle 3 dargestellten tatsächlichen Datenlage vorgenommen.

Kurzfristiger Bestandstrend

Die Gliederung in zwei Trendkriterien langfristiger bzw. kurzfristiger Bestandstrend ist nicht zwingend notwendig (vgl. LUDWIG et al. 2009: 40). Der kurzfristige Bestandstrend wurde daher in der Regel als „gleichbleibend“ eingestuft. Nur bei Arten, die in den letzten 25 Jahren unbestritten im Bestand zugenommen haben, wurde diese Information über den kurzfristigen Bestandstrend ergänzt (z. B. *Symmorphus murarius*).

Risikofaktoren

Diese wurden in der vorliegenden Arbeit nur ausnahmsweise ermittelt, da für die Beurteilung zumeist keine ausreichenden Informationen vorliegen, die nicht bereits über den kurzfristigen Trend erfasst sind (vgl. LUDWIG et al. 2006: 31). Für Faltenwespen kommt folgender Risikofaktor in Betracht:

- Arten, deren Vorkommen „abhängig von nicht langfristig gesicherten Naturschutzmaßnahmen“ sind. Dieser Risikofaktor wurde in der kommentierten Artenliste mit dem Buchstaben „N“ gekennzeichnet. Dies sind zum einen Arten, deren Populationen in besonderem Maße von einem sehr frühen Sukzessionsstadium abhängig sind, zum anderen aber auch Arten, die durch unsachgemäße Pflege der Naturschutzgebiete (z. B. falscher Mahdzeitpunkt, Überweidung) beeinträchtigt werden.

Tab. 5: Artenliste und Gefährdungsanalyse als Basis zur Ermittlung des Status in der Roten Liste Hessen. Stand Januar 2012. Die aktuelle Bestandssituation ergibt sich aus Tabelle 3.

Gattung, Art, Autor	RL Hes	akt. Be.	lang. Tr	kurz. Tr.	R.- fakt.	RL D
solitäre Arten						
Eumeninae, „Lehmwespen“						
<i>Alastor atropos</i> LEPELETIER 1841	0	ex				1
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD 1866)	*	s	=	=	=	*
<i>Allodynerus rossii</i> (LEPELETIER 1841)	*	s	=	=	=	*
<i>Ancistrocerus antilope</i> (PANZER 1798)	*	s	=	=	=	*
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON 1874	V	mh	<	(↓)	=	*
<i>Ancistrocerus dumetiulus</i> (Strand, 1914)	1	es	(<)	(↓)	=	1
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER 1798)	*	h	=	=	=	*
<i>Ancistrocerus ichneumonideus</i> (RATZEBURG 1844)	2	es	(<)	=	=	3
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS 1826)	*	sh	=	=	=	*
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL 1836)	*	h	<	=	=	*
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS 1761)	*	mh	=	=	=	*
<i>Ancistrocerus parietum</i> (LINNAEUS 1758)	3	s	<<	=	=	*
<i>Ancistrocerus renimacula</i> LEPELETIER 1841	D	?				2
<i>Ancistrocerus scoticus</i> (CURTIS 1826)	G	ss	(<)	=	=	2
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER 1776)	*	sh	=	=	=	*
<i>Delta unguiculatum</i> (VILLERS 1789)	*	s	?	=	=	*
<i>Discoelius dufourii</i> LEPELETIER 1841	2	ss	<<	=	=	3
<i>Discoelius zonalis</i> (PANZER 1801)	*	s	<	↑	=	3
<i>Eumenes coarctatus</i> (LINNAEUS 1758)	*	mh	=	=	=	*
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER 1799)	*	h	=	=	=	*
<i>Eumenes mediterraneus</i> KRIECHBAUMER 1879	D	?				fehlt
<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST 1791)	*	s	=	=	=	*
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER 1799)	*	mh	=	=	=	*
<i>Eumenes pomiformis</i> (FABRICIUS 1781)	0	ex				0
<i>Eumenes sareptanus</i> ANDRÉ 1884	0	ex				2
<i>Eumenes subpomiformis</i> BLÜTHGEN 1938	2	ss	<	=	N	3
<i>Euodynerus dantici</i> (ROSSI 1790)	G	ss	(<)	=	=	2
<i>Euodynerus notatus</i> (JURINE 1807)	*	s	?	=	=	*
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1793)	*	s	=	=	=	*
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD 1837)	*	mh	=	=	=	*
<i>Leptochilus regulus</i> (SAUSSURE, 1855)	R	es	?	↑	=	*
<i>Microdynerus exilis</i> (HER.-SCHAEFFER 1839)	*	s	=	=	=	*
<i>Microdynerus longicollis</i> MORAWITZ 1895	R	es	?	↑	=	G
<i>Microdynerus nugdunensis</i> (SAUSSURE 1856)	*	s	=	↑	=	*
<i>Microdynerus parvulus</i> (HER.-SCHAEFFER 1838)	*	s	>	=	=	*
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE 1856)	*	s	?	=	=	*
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN 1790)	V	mh	<	=	N	3

Legende: Spalte 1 = Artname, Spalte 2 = Rote Liste Status Hessen, Spalte 3 = aktueller Bestand, Spalte 4 = langfristiger Bestandstrend; Spalte 5 = kurzfristiger Bestandstrend, Spalte 6 = Risikofaktor, Spalte 7 = Rote Liste Status Deutschland. Zu den Symbolen siehe Tabelle 1, Seite 9.

Gattung, Art, Autor	RL Hes	akt. Be.	lang. Tr.	kurz. Tr.	R.- fakt.	RL D
<i>Odynerus poecilus</i> SAUSSURE 1856	1	es	?	=	N	G
<i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN 1790)	2	ss	<	=	N	3
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS 1758)	*	h	<	=	N	*
<i>Pterocheilus phaleratus</i> (PANZER, 1797)	0	ex				3
<i>Stenodynerus bluethgeni</i> VAN DER VECHT 1971	R	es	=	=	=	3
<i>Stenodynerus chevrieranus</i> (SAUSSURE 1856)	*	ss	=	=	=	G
<i>Stenodynerus orenburgensis</i> (ANDRÉ 1884)	0	ex				0
<i>Stenodynerus steckianus</i> (SCHULTHESS 1897)	2	es	(<)	=	=	G
<i>Stenodynerus xanthomelas</i> (HER.-SCHAEFFER 1839)	*	ss	=	=	=	*
<i>Symmorphus angustatus</i> (ZETTERSTEDT 1838)	R	es	?	=	=	G
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS 1761)	*	sh	=	=	=	*
<i>Symmorphus connexus</i> (CURTIS 1826)	*	s	=	=	=	*
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER 1798)	*	s	=	=	=	*
<i>Symmorphus debilitatus</i> (SAUSSURE 1855)	*	s	=	=	=	*
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLÉ 1832)	*	h	=	=	=	*
<i>Symmorphus murarius</i> (LINNAEUS 1758)	V	s	<<	↑	=	2

soziale Arten

Polistinae, Feldwespen

<i>Polistes biglumis</i> (LINNAEUS 1758)	*	s	=	=	=	*
<i>Polistes bischoffi</i> WEYRAUCH 1937	*	s	?	↑	=	*
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST 1791)	*	sh	>	↑	=	*
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST 1791)	*	mh	=	↑	=	*
<i>Polistes sulcifer</i> ZIMMERMANN 1930	0	ex				fehlt

soziale Arten

Vespinae, „Echte“ Wespen

<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON 1905)	*	mh	=	=	=	*
<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS 1783)	*	mh	?	=	=	*
<i>Dolichovespula norwegica</i> (FABRICIUS 1781)	*	mh	=	=	=	*
<i>Dolichovespula omissa</i> (BISCHOFF 1931)	*	mh	=	=	=	*
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS 1793)	*	h	=	=	=	*
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI 1763)	*	h	=	=	=	*
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS 1758	*	sh	?	↑	=	*
<i>Vespa austriaca</i> (PANZER 1799)	*	mh	=	=	=	*
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS 1793)	*	h	=	=	=	*
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS 1758)	*	h	=	=	=	*
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS 1758)	*	sh	=	=	=	*

Statistische Auswertung zum Ergebnis der Gefährdungsanalyse

Tabelle 6 zeigt basierend auf Tabelle 3 und 5 die Anzahl der Solitären Faltenwespen je Gefährdungskategorie. Tabelle 7 zeigt basierend auf der Einschätzung in Tabelle 5 die Anzahl der Arten an Sozialen Faltenwespen je Gefährdungskategorie.

Tab. 6: Statistik zur Roten Liste der Solitären Faltenwespen (Eumeninae) Hessens.

		absolut	prozentual
Gesamtzahl der Arten		53	100
davon Neobiota		0	0
davon nicht bewertet ◆		0	0
davon bewertet		53	100
Ausgestorben oder bestandsgefährdete Arten			
0	Ausgestorben oder verschollen	5	26,5
1	Vom Aussterben bedroht	2	3,8
2	Stark gefährdet	5	9,4
3	Gefährdet	1	1,9
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	2	3,8
Bestandsgefährdet		10	18,8
Ausgestorben oder bestandsgefährdete Arten			
R	Extrem selten	4	7,7
Summe der Arten der Rote Liste		19	35,8
V	Vorwarnliste	3	5,7
*	Ungefährdet	29	54,7
D	Daten unzureichend	2	3,8

Tab. 7: Statistik zur Roten Liste der Sozialen Faltenwespen (Polistinae und Vespinae) Hessens.

		absolut	prozentual
Gesamtzahl der Arten		16	100
davon Neobiota		0	0
davon nicht bewertet ♦		0	0
davon bewertet		16	100
Ausgestorben oder bestandsgefährdete Arten			
0	Ausgestorben oder verschollen	1	6,3
1	Vom Aussterben bedroht	0	0
2	Stark gefährdet	0	0
3	Gefährdet	0	0
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	0	0
Bestandsgefährdet		0	0
Ausgestorben oder bestandsgefährdete Arten			
R	Extrem selten	0	0
Summe der Arten der Roten Liste		1	6,3
V	Vorwarnliste	0	0
*	Ungefährdet	15	93,7
D	Daten unzureichend	0	0

Schlussfolgerungen zur Gefährdung und zum Schutz

Der Anteil an bestandsgefährdeten Arten der Solitären Faltenwespen fällt mit etwa 19 % relativ gesehen niedrig aus. Zum Vergleich: Bei Bienen beträgt dieser 30 % (TISCHENDORF et al. 2009), bei Grabwespen sind es etwa 26 % (TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011). Von den fünf ausgestorbenen Arten haben vier Arten infolge ihrer Nistweise eine enge Bindung an trockenwarme, vegetationsarme oder sandige Lebensräume. Eine ähnliche Tendenz ist bei den aktuell in Hessen bestandsgefährdeten Arten zu beobachten. Diese finden sich häufig in extensiv genutzten Lebensräumen, z. B. in Steinbrüchen bzw. Sandgruben und auf mageren Wiesen. Eine Art (*A. dusmetiolus*) ist infolge ihrer Nistplatzwahl von Strukturen abhängig, die in der bäuerlichen Kulturlandschaft weit verbreitet waren (Scheunen mit Lehmwänden), heute aber fast gänzlich verschwunden sind.

Viele der in Hessen verbreiteten 69 Arten an Faltenwespen besiedeln dagegen sukzessionsreiche Lebensräume, z. B. Säume an Waldrändern. Daraus lässt sich ableiten, dass dieser Lebensraum, auch wenn dieser in Bezug auf Naturnähe und forstwirtschaftliche Nutzungsintensität sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann, im walдреichen Hessen aktuell für viele Arten den Ansprüchen zu genügen scheint. Für einige in Totholz nistende Arten ist ein gebietsweiser Rückgang zu verzeichnen. Dies trifft insbesondere auf Arten zu, die nahezu ausschließlich in Auenwäldern (*D. dufourii*) oder außerhalb von Wirtschaftswäldern an lichten Waldstandorten siedeln (z. B. *A. parietum*).

Die in Hessen ausgestorbenen Arten wurden letztmals zumeist vor Jahrzehnten oder bereits Anfang des 20. Jahrhunderts gefunden. Seitdem scheint sich die „Aussterberate“ verlangsamt zu haben. Auch in anderen Familien unter den Stechimmen ist dieser Trend zu beobachten. Der Verlust des Lebensraums durch landwirtschaftliche Intensivierung bzw. Flächenverbrauch im 20. Jahrhundert, insbesondere der flächenmäßig starke Rückgang an Sandgebieten, mag besondere Bedeutung dafür gehabt haben. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass um 1960 weitere Beeinträchtigungen, z. B. negative klimatische Rahmenbedingungen, Populationsschwankungen erzeugt haben, die zum lokalen Aussterben einiger seltener Arten geführt haben können. Bei der Ursachenforschung sind bei allen Insekten daher auch immer natürliche Bestandsschwankungen einzukalkulieren. Bestes Beispiel ist die Faltenwespe *Symmorphus murarius* (vgl. FLÜGEL 2008b, TISCHENDORF 2011), die in Hessen über Jahrzehnte sehr selten war, seither jedoch auch überregional in den letzten Jahren stellenweise sehr häufig registriert wurde, ohne dass diese Entwicklung mit der zunehmenden Qualität des Lebensraums in Verbindung zu bringen wäre. Bei einer Gefährdungsanalyse sollte daher zukünftig verstärkt auch immer die Populationsdynamik von Arten berücksichtigt werden. Im Zweifel sollte versucht werden, den Bestandstrend aus der Entwicklung des Lebensraums abzuleiten. Damit könnten Arten, die tatsächlich wegen ihres Lebensraums rückläufig sind, besser von den Arten getrennt werden, die wegen unbekannter Einflussfaktoren im Bestand schwanken.

Eine Vielzahl an Arten ist in Folge des allgemeinen Temperaturanstiegs in Hessen seit bereits einigen Jahrzehnten in Ausbreitung begriffen (z. B. *Polistes dominula*). Drei Arten (*Microdynerus longicollis*, *Leptochilus regulus*, *Polistes bischoffi*) haben Hessen nachweislich erst nach 1990 besiedelt. Die durch Zuwanderer steigende Artenzahl zeigt aber keinesfalls eine Verbesserung der Lebensräume in Hessen an, sondern resultiert aus der klimatisch bedingten Expansion Wärme liebender Arten.



Abb. 4: Die Solitäre Faltenwespe *Symmorphus murarius* ist nach langer Zeit wieder häufiger geworden (Foto: Wolf-Harald Liebig).



Abb. 5: Die in Hessen infolge des Rückgangs ihres Lebensraums ausgestorbene Solitäre Faltenwespe *Pterocheilus phaleratus* (Foto: Wolf-Harald Liebig).



Abb. 6: Nest der Sozialen Feldwespe *Polistes bischoffi* (Foto: Tischendorf, Wiesbaden 2011).



Abb. 7: Die wegen ihrer Größe populärste Faltenwespe Hessens, die Hornisse (*Vespa crabro*), ist zwar nach Bundesartenschutzverordnung geschützt, in Hessen jedoch seit mindestens 1990 überall verbreitet, teils häufig und erscheint daher derzeit ungefährdet (Foto: Ingrid Altmann).

Danksagung

Allen die an dieser Arbeit mitgewirkt haben, möchten wir an dieser Stelle unseren herzlichen Dank ausdrücken. Besonders gilt dies für Martin Engel (Bad Hersfeld), der die Aufbereitung der Daten in Form einer Datenbank übernahm, die daraus abgeleiteten Rasterkarten anfertigte (Abbildung 2 und 3) und erneut für ein gelungenes Layout der Publikation sorgte. Herr Dr. Josef Gusenleitner (Linz) unterstützte uns über Jahre durch die immerfortwährende Überprüfung von Belegmaterial. Herrn Heinrich Wolf (Plettenberg) gilt unser besonderer Dank für das immerfortwährende Interesse an unserer Arbeit, womit er uns über viele Jahre bei der Erforschung der Hymenopterenfauna motivierte.

Viele Sammler unterstützten uns durch die Ausleihe von Belegmaterial. Hier sind zu nennen: Dr. Werner Arens (Bad Hersfeld), Dr. Nikolas Chalwatzis (Bensheim), Hermann-Josef Falkenhahn (Ebsdorfergrund), Markus Fuhrmann (Kreuztal), Markus Hahnefeld (Wiesbaden), Dr. Martin Hauser (USA, Sacramento), Paul-Walter Löhr (Mücke), Dr. Klaus Mandery (Ebern), Dr. Carsten Morkel (Beverungen), Doris Nothaft (Friedberg) und Christian Venne (Verl). Andreas Malten (Dreieich) unterstützte uns in besonderer Weise über Jahre andauernde Bereitstellung von Beifangmaterial. Armin Dressler (Darmstadt) und Gerd Reder (Flörsheim-Dalsheim) stellten ihre hessischen Funddaten zur Verfügung.

Darüber hinaus möchten wir allen danken, die uns im Rahmen dieser Arbeit Sammlungsmaterial in Museen zugänglich machten oder Informationen über die Museums-sammlungen zur Verfügung stellten. Dies waren: Fritz Geller-Grimm (Museum Naturkundemuseum Wiesbaden), Mag. Fritz Gusenleitner (Oberösterreichisches Landesmuseum Linz), Dr. Frank Jauker (Universität Gießen), Dr. Frank Koch (Museum für Naturkunde Berlin), Dr. Jens-Peter Kopelke (Senckenberg Naturmuseum Frankfurt), Andrew Liston (SDEI Müncheberg), Peter Mansfeld (Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel), Dr. Carsten Renker (Naturhistorisches Museum Mainz), Dirk Rohwedder (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander-König Bonn) und Achim Frede (Verwaltung Nationalpark Kellerwald-Edersee).

Herr Peter Schüle (Herrenberg) erstellte die Zeichnung der Faltenwespe *Vespa germanica* (Umschlagsseite). Herr Wolf-Harald Liebig (Bad Muskau) und Frau Ingrid Altmann (Furth im Wald) stellten uns liebenswerterweise Fotos (Abb. 4, 5 und 7) zur Verfügung.

Literatur

- BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). – Abhandlung der deutschen Akademie der Wissenschaften Berlin 2: 1–251, Berlin.
- BROTHERS, D. J. (1999): Phylogeny and evolution of wasps, ants and bees (Hymenoptera, Chrysoidea, Vespoidea and Apoidea). – *Zoologica Scripta* 28: 233–249, Oslo.
- FLÜGEL, H.-J. (2008a): Erster Nachweis der Feldwespe *Polistes nimpha* (CHRIST, 1791) im Schwalm-Eder-Kreis (Hymenoptera: Aculeata, Vespidae). – *Entomologische Zeitschrift* 118 (4): 179–182, Stuttgart.
- FLÜGEL, H.-J. (2008b): Erster Nachweis der Goldwespe *Chrysis iris* CHRIST, 1791 in Hessen nach 1900 (Hymenoptera: Chrysididae). – *bembiX* 27: 5–9, Bielefeld.
- FROMMER, U. (2011): Revision und Bestandsaufnahme der Wespenfauna im mittleren Hesen. Teil 2: Faltenwespen. – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt* 36 (3–4): 121–176, Frankfurt.
- FROMMER, U. (2012): Mediterrane Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) in Deutschland und angrenzenden Gebieten nach 1990. Eine Übersicht anlässlich des aktuellen Nachweises der mediterranen Töpferwespe *Eumenes m. mediterraneus* KRIECHBAUMER, 1879 (Vespidae, Eumeninae). – *Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins* 37 (4): 175–197, Frankfurt.
- FROMMER, U. (2013): Beobachtungen an Nestern der Lehmwespe *Symmorphus murarius* (LINNAEUS, 1758) in einem urbanen Umfeld (Hymenoptera, Eumeninae). – *bembiX* 36: 4–17, Bielefeld.
- GUSENLEITNER, J. (1993): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil I: Die Gattung *Leptochilus* SAUSSURE 1852. – *Linzer biologische Beiträge* 25 (2): 745–769, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1994): Idem. Teil 2: Die Gattungen *Pterocheilus* KLUG 1805, *Onychopterocheilus* BLÜTHGEN 1955, *Hemipterocheilus* FERTON 1909 und *Cephalicus* BLÜTHGEN 1939. – *Linzer biologische Beiträge* 26 (2): 823–839, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1995): Idem. Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* WESMAEL 1836 mit einem Nachtrag zum Teil I: Die Gattung *Leptochilus* SAUSSURE. – *Linzer biologische Beiträge* 27 (2): 753–775, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1996): Idem. Teil 5: Die Gattung *Alastor* LEPELETIER 1841. – *Linzer biologische Beiträge* 28 (2): 801–808, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1997a): Idem. Teil 6: Die Gattungen *Euodynerus* DALLA TORRE 1904, *Syneuodynerus* BLÜTHGEN 1851 und *Chlorodynerus* BLÜTHGEN 1951. – *Linzer biologische Beiträge* 29 (1): 117–135, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1997b): Idem. Teil 7: Die Gattungen *Microdynerus* THOMSON 1874 und *Eumicrodynerus* GUSENLEITNER 1972. – *Linzer biologische Beiträge* 29 (2): 779–797, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1998): Idem. Teil 8: Die Gattungen *Odynerus* LATREILLE 1802, *Gymnomeris* BLÜTHGEN 1938, *Paragymnomeris* BLÜTHGEN und *Tropidodynerus* BLÜTHGEN 1939. – *Linzer biologische Beiträge* 30 (1): 163–181, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1999a): Idem. Teil 10: Die Gattung *Allodynerus* BLÜTHGEN 1938 mit Nachträgen zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* SAUSSURE und Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* WESMAEL. – *Linzer biologische Beiträge* 31 (1): 93–101, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1999b): Idem. Teil 11: Die Gattung *Discoelius* LATREILLE 1809, *Eumenes* LATREILLE 1802, *Katamenes* MEADE-WALDO 1910, *Delta* SAUSSURE 1855, *Ischnogasteroides* MAGRETTI 1884 und *Pareumenes* SAUSSURE 1855. – *Linzer biologische Beiträge* 31 (2): 561–584, Linz.

- GUSENLEITNER, J. (1999c): Idem. Teil 12: Die Gattung *Symmorphus* WESMAEL 1836. – Linzer biologische Beiträge 31 (2): 585–592, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (2000a): Idem. Teil 13: Die Gattung *Stenodynerus* SAUSSURE 1863. – Linzer biologische Beiträge 32 (1): 29–41, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (2000b): Idem. Teil 14: Die Gattungsschlüssel und die bisher in dieser Reihe nicht behandelten Gattungen und Arten. – Linzer biologische Beiträge 32 (1): 43–65, Linz.
- HAESSELER, V. (1978): Flugzeit, Blütenbesuch, Verbreitung und Häufigkeit der solitären Faltenwespen im Norddeutschen Tiefland (BRD) (Vespoidea: Eumenidae). – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins Schleswig-Holstein 48: 63–131, Kiel.
- JAENNICKE, F. (1867): Zur Hymenopterenfauna der Umgegend von Frankfurt. – Berliner Entomologische Zeitschrift 11: 141–155, Berlin.
- JAENNICKE, F. (1868): Die Hymenopteren der Umgebung von Frankfurt und Offenbach. – Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 9: 113–133, Offenbach.
- KUHLMANN, M. (2000): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltals unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. – Abhandlungen aus dem westfälischen Museum für Naturkunde 62 (2), 102 S., Münster.
- LAUTERBACH, K.-E. (1996): Eine Feldwespe in Ostwestfalen (Hym., Vespidae). – Mitteilung der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entologen 12: 19–21, Bielefeld.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2006): Gefährdungsanalyse. – BfN-Skripten 191: 13–55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 23–71, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.
- MALEC, F. (1987): Einige Faltenwespen (Hymenoptera: Vespoidea: Vespidae, Eumenidae) aus der Umgebung von Kassel. – Philippia 5: 415–422, Kassel.
- MALEC, F. & H. Wolf (1995): Vorarbeiten zur Faunistik der sozialen Faltenwespen Hessens. – (Insecta, Hymenoptera, Vespidae) von Hessen. – Naturschutz heute 14: 208–212, Wetzlar.
- MALEC, F. & H.-J. FLÜGEL (2012): Die Faltenwespen Nordhessens. – Lebbimuk. Abhandlungen und Berichte aus dem Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald 9: 1–54, Knüllwald.
- PETERS, D. S. (1968): Schenck-Sammlung im Senckenberg-Museum. – Natur und Museum 98: 391–393, Frankfurt a. M.
- REDER, G (2011): Weit verbreitet, kaum bekannt: die Delta-Wespe. – Heimatjahrbuch für die Stadt Worms: 222–227, Worms.
- REDER, G. & M. WEITZEL (2012): Ist die Faltenwespe *Parodontodynerus ephippium* (KLUG, 1817) in Rheinland-Pfalz bereits bodenständig? (Hymenoptera, Vespidae: Eumeninae). – Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 49: 137–141, Mainz.
- SCHENCK, A. (1953): Beschreibung der nassauischen Arten der Familie der Faltenwespen (Vesparia, Diploptera). – Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 9: 1–87, Wiesbaden.
- SCHENCK, A. (1953): Die deutschen Vesparien nebst einer Naturgeschichte dieser Familie überhaupt mit Berücksichtigung der exotischen Arten. – Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 16: 1–136, Wiesbaden.
- SCHMALZ, K.-H. (2005): Wespen (Hymenoptera: Vespidae, Sphecidae, Pompilidae, Chrysididae, Tiphidae, Sapygidae, Methochidae) in den Gemarkungen der Gemeinde Eichenzell. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 41: 47–72, Fulda.

- SCHMALZ, K.-H. (2012): Erste Ergänzungen zum Stand der Erfassung aculeater Wespenarten im Kreis Fulda. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 48: 51–58, Fulda.
- SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. – Ampulex 1: 5–39 (www.ampulex.de).
- SCHMID-EGGER, C. & K. SCHMIDT (2003): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Faltenwespen (Hymenoptera, Vespidae). – bembix 16: 13–28, Bielefeld.
- TISCHENDORF, S. (1997): Ergänzungen zur Stechimmenfauna von Hessen. – bembix 8: 16–17, Bielefeld.
- TISCHENDORF, S. (2011): Populationshoch der Faltenwespe *Symmorphus murarius* (Hymenoptera, Eumeninae) mit Massenvermehrungen an Nisthilfen sowie ergänzende Nachweise der bei ihr parasitierenden Goldwespe *Chrysis iris* (Hymenoptera Chrysididae). – bembix 32: 36–49, Bielefeld.
- TISCHENDORF, S. (2013): Ein Hinweis auf ein historisches Vorkommen der sozialparasitischen Faltenwespe *Polistes sulcifer* (Hymenoptera: Vespidae) in Deutschland. – bembix 36: 38–41, Bielefeld.
- TISCHENDORF, S. & U. FROMMER (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. – Hessische Faunistische Briefe 23 (2–4): 25–122, Darmstadt.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL, K.-H. SCHMALZ & W. H. O. DOROW (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 151 S., Wiesbaden.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. 1. Fassung (Stand 17. 8. 2011). – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 239 S., Wiesbaden.
- WOLF, H. (1986): Die Sozialen Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) von Nordrhein-Westfalen. – Dortmund. Beiträge zur Landeskunde der naturwissenschaftlichen Mitteilungen 20: 65–118, Dortmund.
- WOYDAK, H. (2006): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Die Faltenwespen von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Vespoidea; Vespidae und Eumenidae) (Soziale Papier- und Lehmwespen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 68 (1): 1–133, Münster.

Anschriften der Autoren:

Stefan Tischendorf
Heidelberger Landstraße 203
64297 Darmstadt
stefan.tischendorf@t-online.de

Karl-Heinz Schmalz
Turmstraße 45
36124 Eichenzell
KH.Schmalz@t-online.de

Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Straße 12
34593 Knüllwald-Niederbeisheim
h_fluegel@web.de

Dr. Ulrich Frommer
Grünberger Straße 16b
35390 Gießen
u-frommer@web.de

Dr. Franz Malec
Am Kreuzstein 7
34128 Kassel
Franz.Malec@web.de

Dr. Wolfgang H. O. Dorow
Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt a. M.
Wolfgang.Dorow@senckenberg.de

Impressum

Herausgeber

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Straße 80
D-65189 Wiesbaden
www.hmuelv.hessen.de

Projektleitung

Arbeitsgemeinschaft Hessischer Hymenopterologen (ArgeHeHym) der
Faunistischen LandesArbeitsGemeinschaft Hessen (FLAGH)

Layout und Satz

Martin Engel
Am Borngraben 24
D-36251 Bad Hersfeld
martin@engel-net.org

Druck

mww.druck und so... GmbH, Wiesbaden

Wiesbaden, im Juli 2013

ISBN 978-3-89274-360-6

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Europa- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere eine Verteilung dieser Druckschrift auf Wahlveranstaltungen oder an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

HESSEN



Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

