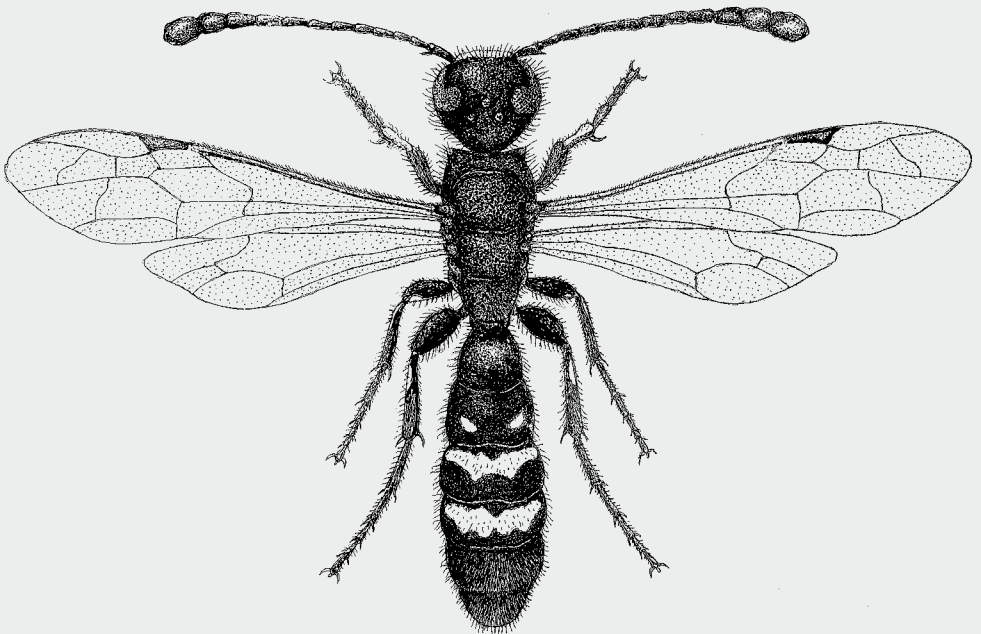


Kommentierte Rote Liste

der „Dolchwespenartigen“ Hessens



Kommentierte Rote Liste der „Dolchwespenartigen“ Hessens

1. Fassung, Stand 2015

Ulrich Frommer, Stefan Tischendorf und Hans-Joachim Flügel

unter Mitarbeit von Wolfgang H. O. Dorow und Daniela Warzecha

Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz (HMUKLV)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1. Einleitung	7
2. „Dolchwespenartige“	8
2.1 Systematik und Phylogenie	8
2.2 Artenzahlen und Gefährdung in Deutschland	8
2.3 Lebensraum und Lebensweise	8
2.4 Stand der Erforschung der Fauna der „Dolchwespenartigen“ in Hessen	10
3. Datengrundlage und Methoden	12
3.1 Grundlagen zur Einstufung nach BfN-Kriterien	12
3.2 Kategorien und Eicharten	15
3.3 Ausgewertete Sammlungen	19
3.4 Weitere Abkürzungen in Text und Tabellen	20
4. Taxonomie und Nomenklatur	21
5. Kommentierte Artenliste	22
5.1 Anmerkung zur Darstellung der Nachweise	22
5.2 Anwendung der BfN-Kriterien	23
5.3 Definitionen	26
5.4 Verzeichnis der „Dolchwespenartigen“ Hessens	26
5.5 Kommentierte Artenliste der „Dolchwespenartigen“ Hessens	28
5.6 Arten, die nicht in die Rote Liste aufgenommen wurden	62
6. Ergebnis der Gefährdungsanalyse und Verzeichnis der „Dolchwespenartigen“ Hessens	63
7. Statistische Auswertung zum Ergebnis der Gefährdungsanalyse	64
8. Schlussfolgerung zur Gefährdung und zum Schutz	65
9. Danksagung	67
10. Literatur	70
Impressum	77

Zusammenfassung

In Hessen sind insgesamt 16 Arten der Familiengruppe der „Dolchwespenartigen“ nachgewiesen worden. Davon sind vier Arten (ein Viertel) ausgestorben oder verschollen. Bei den meisten von ihnen ist dies begründet in der Tatsache, dass sie ein enges Wirtsspektrum haben, wobei sich die jeweiligen Wirte im Boden reproduzieren und dabei meist nur in Sandbiotopen oder in trockenwarmen Offenlandbiotopen wie Binnendünen, (Sand)-Trockenrasen oder extensiv bewirtschafteten Weinbergen, Trockenhängen oder anderen vegetationsarmen Lebensräumen vorkommen, die in der Kulturlandschaft mehr und mehr zurückgegangen sind. Weitere vier Arten (ein weiteres Viertel) sind gefährdet, von denen auch die stark gefährdete Spinnenameise *Physetopoda scutellaris* großflächige xerotherme Trockenhänge benötigt. Die Hälfte der Arten (8 Arten) stehen also auf der Roten Liste der „Dolchwespenartigen“ Hessens. Am wenigsten auffällig ist die Gefährdungssituation bei den Keulhornwespen (Sapygidae), deren Wirte in Totholz oder in Stängeln nisten. Die ungefährdeten Arten sind auf Wirte spezialisiert, die auch heute zum Teil häufig vorkommen und in ihrem Bestand nicht gefährdet sind oder es sind Arten, die ein breites Wirtsspektrum haben (z. B. die Spinnenameise *Smicromyrme rufipes*).

1. Einleitung

Die Arten dieser nicht näher miteinander verwandten Familien, die früher vorläufig als Überfamilie „Scolioidea“ („Dolchwespenartige“) zusammengefasst wurden, gehören zu den Stechimmen (Aculeata) innerhalb der Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera). Sie „zählten schon immer zu den Stiefkindern der Aculeatenforscher“ (SCHMID-EGGER & BURGER 1998). Die Bestimmung der Arten ist bis heute ohne Belegexemplare teilweise nicht immer einfach. Das Vorkommen der durchweg parasitischen Arten, die heute in vier Familien unterteilt werden, ist hauptsächlich abhängig von den Wirten, den Larven von Käfern und von Stechimmen, z. T. auch von deren Pollenvorrat. Wegen der parasitischen Lebensweise, des hohen Anteils an ausgestorbenen oder verschollenen Arten und der zum Teil unbekanntem Lebensweise sind eine separate Betrachtung und die Erstellung einer gesonderten Roten Liste angemessen. Gleichzeitig ergibt sich die Möglichkeit einer gründlichen, bisher fehlenden faunistischen Revision dieser eher „vernachlässigten“ Stechimmenfamilien.

Über die Gefährdung der „Dolchwespenartigen“ in Hessen ist nur sehr wenig bekannt. Weder die genaue Anzahl der Arten noch ihre Verbreitung und Häufigkeit wurden in Hessen bisher beschrieben. Aus diesem Grund hat die „Arbeitsgemeinschaft Hessischer Hymenopterologen“ nach Erstellung der Roten Listen der Bienen, der Grabwespen und der Faltenwespen die bisherigen Kenntnisse über die „Dolchwespenartigen“ des Bundeslandes zusammengetragen. Die Mitarbeiter der vorliegenden Roten Liste ergaben sich dabei aus den Personen, die wesentlich an der Lieferung der aktuellen oder historischen Daten beteiligt waren. Aufgrund des hohen Anteils an ausgestorbenen oder verschollenen Arten war eine besonders intensive Museumsarbeit unabdingbar, um Klarheit über eventuelle ehemalige Vorkommen zu erhalten.

Einige Aufsammlungen und regionale Faunenverzeichnisse etwa seit 1995 (bei denen allerdings die „Dolchwespenartigen“ nur teilweise berücksichtigt werden) führten bis heute zu einer hinreichenden Kenntnis zum aktuellen Vorkommen und zur Verbreitung der Arten in Hessen. Die zur Erstellung der Roten Liste notwendigen Überprüfungen von historischen Sammlungsbelegen hat das Wissen zur hessischen Fauna der „Dolchwespenartigen“ so weit vertieft, dass nun erstmals auch Aussagen zum Bestandstrend der in Hessen verbreiteten Arten möglich waren. In der vorliegenden ersten Fassung der Roten Liste der „Dolchwespenartigen“ werden wegen der bisher noch unzureichenden Übersicht der Datenlage alle bisher bekannt gewordenen Nachweise seit Beginn der entomofaunistischen Forschung in Hessen in Jahresdatensätzen dargestellt. Mit dieser Zusammenschau wird es möglich, auf transparente Weise die Verbreitung und die Gefährdungssituation der Arten für Hessen auf einem aktuellen Stand darzustellen und gleichzeitig Material für zukünftige faunistische Fragestellungen innerhalb dieser selten zusammenfassend untersuchten Familiengruppe vorzulegen.

2. „Dolchwespenartige“

2.1 Systematik und Phylogenie

Die Einbindung der hier behandelten Familien innerhalb der Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) war längere Zeit unklar. Die vier Familien wurden bisher vorläufig zur Überfamilie der „Dolchwespenartigen“ („Scolioidea“) zusammengefasst. Auf diese Weise werden sie weiterhin in dieser Arbeit der Einfachheit halber gemeinsam behandelt. Heute sind sie zusammen mit den Ameisen (Formicidae), den Wegwespen (Pompilidae) und den Faltenwespen (Vespidae) bei der Überfamilie der Vespoidea eingeordnet. Untersuchungen von BROTHERS (1999) erbrachten Hinweise, dass die Dolchwespen (Scolioidea) eine Schwestergruppe der Faltenwespen (Vespidae) darstellen und diese beiden Familien mit den Ameisen (Formicidae) ein engeres Verwandtschaftsverhältnis haben. Die anderen Familien der „Dolchwespenartigen“ sind nach dieser Untersuchung weiter entfernt verwandt mit dieser Gruppe, bilden aber zusammen mit den Wegwespen (Pompilidae) und den oben genannten Familien (Dolchwespen, Faltenwespen, Ameisen) einen gemeinsamen Verwandtschafts-Zweig mit einem gemeinsamen Vorfahr.

Neben den bisher erwähnten Familien gibt es noch weitere „Wespen“-Familien innerhalb der Teilordnung der Stechimmen (Aculeata), zum Beispiel die Grabwespen (Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae). Außerhalb dieser Teilordnung wird die größte Familie der Hautflügler (Hymenoptera) von den Schlupfwespen (Ichneumonidae) gebildet, die in Deutschland mit über 3400 Arten vertreten sind. Dazu kommen etwa 800 Arten der Pflanzenwespen (Symphyta), weiterhin Gall-, Erz- und andere kleinere Wespenfamilien, die allesamt sehr verschiedene Lebensweisen führen, deren Aussehen und Lebensweise in den meisten Fällen (wie auch bei den „Dolchwespenartigen“) aber nicht unserem „allgemeinen Wespenbild“ entspricht, das maßgeblich von den Sozialen Faltenwespen wie etwa der Hornisse (*Vespa crabro*) oder der Gemeinen Wespe (*Vespula vulgaris*) geprägt ist.

2.2 Artenzahlen und Gefährdung in Deutschland

Insgesamt sind aus Deutschland bisher 22 Arten der hier behandelten Familien bekannt geworden (SCHMID-EGGER 2011). Alle Arten dieser Familien leben als Brutparasiten entweder bei den Larven anderer Stechimmen (bzw. deren Pollenvorräten) oder bei Käferlarven. Nach der Roten Liste Deutschlands (SCHMID-EGGER 2011) sind 10 Arten der „Dolchwespenartigen“ bestandsgefährdet oder ausgestorben (45 %).

2.3 Lebensraum und Lebensweise

Allen hier beschriebenen Familien gemeinsam ist, dass ihre Arten keine Brutfürsorge betreiben, also z. B. Nestbau und Futterbeschaffung, wie das bei den meisten Stechimmen (Aculeata) der Fall ist. Sie leben als Futter- und Raubpara-

siten (WESTRICH 1984). Dabei richtet sich ihr Lebensraum und ihre zum Teil hochspezialisierte Lebensweise maßgeblich nach dem Lebensraum und der Lebensweise der jeweiligen Wirtsarten.

Die **Rollwespen** (Tiphiiidae) werden so genannt, weil sich die Fühler der Weibchen nach dem Tode einrollen (WESTRICH 1984). Vertreter der Gattung *Tiphia* findet man bis auf die in Hessen ausgestorbene *T. morio* vorwiegend auf Doldengewächsen (Apiaceae) zur Nektaraufnahme, z. B. an der Wilden Möhre (*Daucus carota*) oder am Bärenklau (*Heracleum sphondylium*). Soweit es überhaupt erforscht ist, schmarotzen die Arten an den Larven von Blatthornkäfern (Scarabaeidae), die von den Weibchen im Boden aufgespürt werden. Die Weibchen graben sich bis zu einer Käferlarve im Boden vor und lähmen sie mit Stichen. An das gelähmte Opfer wird daraufhin ein Ei gelegt. Es dient der geschlüpften Larve der Rollwespe als Nahrung. Nach deren Verpuppung schlüpft im nächsten Jahr die neue Generation. Die Gattung *Methocha*, die früher zu einer eigenen Familie (Trugameisen) gezählt wurde, wird heute ebenfalls zu den Tiphiden gerechnet. Die einzige in Deutschland vorkommende Art ist *Methocha articulata*. Während bei der Gattung *Tiphia* Männchen und Weibchen ähnlich gebaut und geflügelt sind, findet man bei *M. articulata* einen ausgeprägten Sexualdimorphismus: Nur das Männchen besitzt Flügel. Die ungeflügelten Weibchen laufen wie Ameisen auf dem Sandboden auf der Suche nach ihren Wirtstieren, den Larven von Sandlaufkäfern. Die große Ähnlichkeit mit Ameisen führte zu der Bezeichnung „Trugameisen“.

Die **Keulhornwespen** (Sapygidae) erhielten ihren Namen wegen ihrer langen keulenförmigen Fühler. Sie leben als „Kuckuckswespen“ bei den Gattungen *Osmia* (inklusive den Untergattungen *Heriades* und *Chelostoma*) und *Megachile* aus der Gruppe der Solitären Bauchsammlerbienen (*Megachilinae*). Die Weibchen „umschleichen“ mit den Fühlern trillernd die Nesteingänge ihrer Wirte, meist in Käferbohrlöchern von Totholz. Bei Abwesenheit der Wirtsweibchen schlüpfen sie in die fertige Nistkammer und legen ein Ei auf den Pollenvorrat. Dort verzehrt die geschlüpfte Larve das Ei des Wirts und den von der Wirtsbiene eingetragenen Nektar- und Pollenvorrat.

Die **Spinnenameisen** (Mutillidae) haben ihren Namen einerseits, weil die ungeflügelten Weibchen (ähnlich wie bei *Methocha*) wie Ameisen auf dem Boden umherlaufen und andererseits wie Spinnen eine starke Behaarung besitzen. Ihre Lebensweise ist ähnlich wie bei der Gattung *Methocha*. Sie legen ihre Eier an die Larven von in der Erde nistenden Stechimmen oder an Käferlarven, die sie aufspüren.

Die **Dolchwespen** (Scoliidae) leben ebenfalls als Parasitoide bei im Boden lebenden Käferlarven. (vgl. Text bei der einzigen hessischen Art *Scolia sexmaculata*). Beide Geschlechter besitzen Flügel und haben eine typische schwarz-gelbe Färbung.

2.4 Stand der Erforschung der Fauna der „Dolchwespenartigen“ in Hessen

Die Geschichte der systematischen Erforschung der Wespenfauna in Hessen beginnt mit ADOLPH SCHENCK, der zwei Werke über „Dolchwespenartige“ (innerhalb der Grabwespen) publizierte (SCHENCK 1857, 1861), welche insbesondere die Städte Dillenburg, Weilburg und Wiesbaden des damaligen „Herzogthums Nassau“ betreffen. Die im Senckenberg Naturmuseum Frankfurt (SMF) aufbewahrte SCHENCK-Sammlung ist leider kaum für eine faunistische Auswertung verwendbar, da sie nur ausnahmsweise Fundortetiketten enthält (PETERS 1968) und sich auch Arten, die vermutlich nicht aus dem heutigen Deutschland stammen, in der Sammlung befinden. Auch wenn SCHENCK (1851: 8) in seiner ersten Arbeit zur Aculeatenfauna Nassaus vermerkt: „Die hier beschriebenen [Bienen]-Arten habe ich fast alle bei Weilburg gefangen, namentlich alle, wo kein Fundort bemerkt ist“, wurden diese unetikettierten Tiere aus seiner Sammlung 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 nur ausnahmsweise bei ausgestorbenen Arten als Hinweise berücksichtigt wurden. Die ersten auswertbaren Belege mit einer nennenswerten Anzahl aus historischer Zeit stammen aus der Zeit Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts. VON LEONHARDI sammelte zu dieser Zeit in der Gegend um Bad Nauheim. Seine Sammlung befindet sich im Senckenberg Deutschen Entomologischen Institut (SDEI) in Müncheberg, enthält aber keine datierten Belege der Familien der „Dolchwespenartigen“ aus Hessen (A. Liston in litt.). Die Ergebnisse seiner Forschungen sind nicht publiziert. Weitere Aufsammlungen aus der Zeit ungefähr zwischen 1870 und 1890 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 1884). Zudem sammelte H. HABERMEHL etwa von 1890 bis 1920 in Worms, auch im rechtsrheinischen Worms-Rosengarten, das heute zu Hessen zählt (Lampertheim OT Rosengarten). HABERMEHL hat seine Ergebnisse nicht publiziert, seine Belege befinden sich ebenso wie die von Lucas VON HEYDEN im Senckenberg Naturmuseum in Frankfurt (SMF). Belegexemplare mit dem Etikett „Worms“ ohne genaue Ortsangabe (*Tiphia minuta*) wurden nicht gewertet. Die von Lucas VON HEYDEN (1884) angegebenen Fundorte sind zum größten Teil in der Sammlung des SMF belegt. 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 „Dolchwespenartigen“ nicht publiziert. Seine für Hessen bedeutsamen Aufsammlungen (105 Individuen an „Dolchwespenartigen“) befinden sich verteilt auf die Museen in Kassel (Ottoneum), Bonn (Alexander König) und Linz (Oberösterreichische Landesmuseen, Biologiezentrum). Aus Nordhessen liegen aus der Zeit vor 1990 kaum nennenswerte Aufsammlungen vor, auch keine Daten von HANS-GERHARD SOMMER, der in der Zeit von 1960 bis 1985 in der Umgebung von

Obervellmar Stechimmen gesammelt hat und dessen Sammlung sich im Naturkundemuseum Kassel befindet. PETER PLOCH sammelte in den Sechziger- und Siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts vor allem in der Umgebung von Gießen und im Vogelsberg. Seine Sammlung ist bei GERD BAUSCHMANN (Friedberg) untergebracht. Ein ähnliches Sammelgebiet hatte HERBERT WEIFFENBACH. Er erforschte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert vor allem die Pflanzenwespen Mittelhessens. Seine „Beifänge“ (hier „Dolchwespenartige“) sind in Oldenburg, im Landesmuseum für Natur u. Mensch untergebracht.

In Hessen ist die Intensität der Erforschung der Familien der „Dolchwespenartigen“ erst wieder nach 1990 im Rahmen der Arbeit der Mitarbeiter der „Arbeitsgemeinschaft Hessischer Hymenopterologen“ angestiegen. Die Ergebnisse aktueller Aufsammlungen finden sich teilweise in mehreren Publikationen für alle Landesteile.

3. Datengrundlagen und Methoden

3.1 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 Bestandessituation und mindestens 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).

Tabelle 1: Trendkriterien, Klassen und Symbole im Einstufungsschema.

(1) aktuelle Bestands-situation		(2) langfristiger Bestandstrend		(3) kurzfristiger Bestandstrend		(4) Risiko-faktoren
ex	ausgestorben oder verschollen	<<<	sehr starker Rückgang	↓↓↓	sehr starke Abnahme	negativ wirksam, Symbole vgl. Tabelle 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	=	gleichbleibend	nicht feststellbar, Symbol: = vgl. Tabelle 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 (Abbildung 1).

- 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 Ende des 19. und Beginn des 20. Jahrhunderts 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.

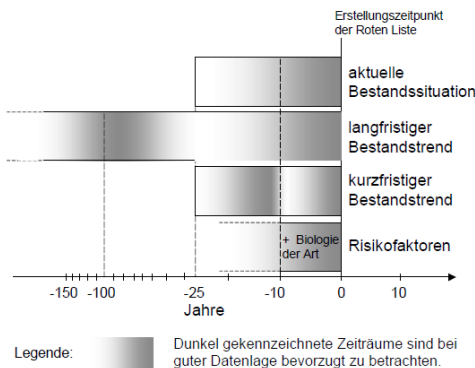


Abbildung 1: Zeiträume für die vier Kriterien (vgl. Ludwig et al. 2009: 38)

Tabelle 2: Einstufungsschema zur Ermittlung der Gefährdungskategorie einer Art

Einstufungsschema		(3) kurzfristiger Bestandstrend					
		↓↓↓	↓↓	(↓)	=	↑	?
(1) aktuelle Bestandessituation	(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						

3.2 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: *Scolia sexmaculata*

S. sexmaculata lebt als Parasitoid von Blatthornkäferlarven der Familie Scarabaeidae (Julikäfer, Rosenkäfer) und war auch historisch in Hessen nur im Süden, besonders in Sandgebieten verbreitet. Die leicht kenntliche und auffällige Art war vermutlich bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts selten geworden. Der bevorzugte Biotoptyp Sandtrockenrasen findet sich heute nur noch selten oder in degradiert Form in kleinen Resten in Naturschutzgebieten, die in Hessen sehr gut untersucht sind. Die verbliebenen Reste sind sowohl in der Fläche als auch qualitativ weiterhin rückläufig. Der letzte Nachweis der Art stammt aus dem Jahr 1939. Eine intensive Suche an den Fundstellen nach dieser nicht zu übersehenden Art war erfolglos.

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: entfällt, da keine Art dieser Kategorie ermittelt.

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: ***Mutilla europaea***

*Trotz der seit 1990 verstärkten faunistischen Erfassungsintensität konnte die Art aktuell nur 2004 in der Hohen Rhön nachgewiesen werden. Seither wurde die Art nicht mehr gefunden. Ehemals kam die Art überall in Hessen vor (nicht nur in den Wärmegebieten). Solange keine besseren Erkenntnisse zur Ursache des offensichtlichen starken Rückgangs der Art vorliegen, ist von einer starken Gefährdung von *M. europaea* auszugehen.*

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: ***Sapyga quinquepunctata*** ist die einzige Art in dieser Kategorie (vgl. Text in der kommentierten Artenliste).

G Gefährdung unbekanntem 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, Bestandessituation 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: ***Sapyga similis*** ist die einzige Art in dieser Kategorie (vgl. Text in der kommentierten Artenliste).

R Extrem selten

Hierzu 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: *entfällt, da keine Art dieser Kategorie ermittelt.*

V Vorwarnliste

Arten, die merklich zurückgegangen, 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: ***Methocha articulata*** ist die einzige Art in dieser Kategorie (vgl. Text in der kommentierten Artenliste).

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: *entfällt, da keine Art dieser Kategorie ermittelt.*

* Ungefährdet

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

Eichart: ***Sapygina decemguttata***

Einziger bekannter Wirt dieser brutparasitischen Art ist die Scherenbiene Osmia (Heriades) truncorum. Diese in Käferbohrlöchern von Totholz nistende ungefährdete Bienenart ist in Hessen häufig und kommt in allen Regionen und Höhenlagen vor. S. decemguttata wird daher nach wie vor regelmäßig auch im Siedlungsbereich, besonders an Nisthilfen beobachtet.

◆ 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.*

3.3 Ausgewertete Sammlungen

Für die vorliegende Untersuchung wurde das bis zum 30.6. 2015 ausgewertete Material nachfolgender privater und öffentlicher Sammlungen berücksichtigt. Nahezu alle Belege wurden durch die Autoren überprüft (mit Angabe). Ergänzende, nicht durch die Autoren geprüfte Informationen aus Sammlungen wurden nur in folgenden Ausnahmen übernommen: OÖLM und NMOK (det. J. Gusenleitner, det. Petersen) sowie ZSM (det. Petersen, det. Schmid-Egger), jeweils angegeben in der kommentierten Artenliste.

Öffentliche Sammlungen	Kollektionen
Bonn, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander-König (ZFMK)	coll. Wolf (partim)
Darmstadt, Hessisches Landesmuseum (HLMD)	coll. Heldmann
Frankfurt, Senckenberg Naturmuseum (SMF)	coll. Bertling, coll. Habermehl, coll. Hesse, coll. von Heyden, coll. Katheder, coll. Peters, coll. Ochs, coll. Strasburger, coll. Rebmann, coll. Roose, coll. Seitz, coll. Weis, coll. Naturwaldreservate
Fulda, Vonderau Museum	coll. Schmalz
Gießen, Universität	coll. Warzecha
Kassel, Naturkundemuseum Ottoneum (NMOK)	coll. Wolf (partim)
Knüllwald, Lebendiges Bienenmuseum	coll. Flügel
Linz, Oberösterreichische Landesmuseen, Biologiezentrum (OÖLM)	coll. Wolf (partim)
Müncheberg, Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)	coll. von Leonhardi
Verwaltung Nationalpark Kellerwald	coll. Fuhrmann (partim)
Oldenburg, Landesmuseum für Natur u. Mensch (LMNM)	coll. Weiffenbach
Bayerische Staatssammlung München (ZSM)	coll. Hauser, coll. Meyer, coll. Schütze
Wiesbaden, Museum für Naturkunde (MWNH)	coll. Boes, coll. Dressler coll. Fetzer, coll. Roth

Sammlungen in Privatbesitz	
Name	Ort
Arens, Werner	Bad Hersfeld
Bathon, Horst	Roßdorf
Bauschmann, Gerd	Friedberg
Frommer, Ulrich	Gießen
Fuhrmann, Markus	Kreuztal
Hauser, Martin	U.S.A. Sacramento
Löhr, Paul-Walter	Mücke-Merlau
Morkel, Carsten	Beverungen
Nothaft, Doris	Friedberg
Ohly, K. P.	in coll. TI
Ploch, Peter (bei Bauschmann, s. o.)	Friedberg
Reder, Gerd	Flörsheim-Dalsheim
Tischendorf, Stefan	Darmstadt

3.4 Weitere Abkürzungen in Text und Tabellen

AR = Arens, BA = Bauschmann, DO = Dorow, FL = Flügel, FR = Frommer, FU = Fuhrmann, HA = Hauser, MA = Malten, RE = Reder, TI = Tischendorf, WA = Warzecha, OT = Ortsteil, Db = Datenbank, NWR = Naturwaldreservat

4. Taxonomie und Nomenklatur

Taxonomische und nomenklatorische Grundlage ist der Bestimmungsschlüssel von AMIET (2008). Hierbei ist anzumerken, dass „die alte Aufteilung der Familie Mutillidae in fünf Gattungen heute überholt“ [ist]. „Die alten Gattungen wurden zu Triben erhoben und diese in viele Gattungen aufgespalten.“ (AMIET 2008: 4). Bei genetischen Untersuchungen durch DNA-Barcoding konnten innerhalb der Mutillidae **neuerdings drei neue Arten (auch mit morphologischen Unterschieden)** ermittelt werden, die „alle auch in Deutschland vorkommen“ (SCHMID-EGGER, SCHMIDT, LELEJ & BURGER in Vorbereitung, vgl. SCHMID-EGGER & SCHMIDT 2012: 28)

5. Kommentierte Artenliste

5.1 Anmerkungen zur Darstellung der Nachweise

In Kapitel 5.5 sind alle Arten, deren Nachweise und die daraus abgeleitete Gefährdungsanalyse in kommentierter Form dargestellt. Literaturnachweise werden chronologisch in zeitlicher Reihenfolge aufgeführt. Der Fundort wird standardisiert auf Gemeindebasis oder Stadt bzw. Ortsteil aufgelistet. Bei den Ortsangaben zu den Nachweisen wird nur ein Datensatz pro Jahr und Ortsteil einer Gemeinde oder Stadt angegeben und ausgewertet (Jahresdatensatz). Wurden in einem Jahr Tiere im Gebiet von mehreren Ortsteilen einer Gemeinde oder Stadt gefunden, so werden die Ortsteile in eckiger Klammer angegeben [OT]. Das Jahr wird bei Nachweisen vor 1990 immer angegeben und ab 1990 nur dann, wenn an einem Fundort eine Art in mehreren Jahren nachgewiesen wurde oder die Art selten nachgewiesen wird. Durch die Kombination von Ort und Zeit von Nachweisen nach diesem Prinzip des Jahresdatensatzes (vgl. FROMMER 2013, TISCHENDORF et al. 2015) kann ein vernünftiges raum-zeitliches Muster der Vorkommen von Arten dargestellt werden. Somit können die durch die Sammler verursachten „subjektiven Häufungen“ von Nachweisen an einem Ort bzw. zur gleichen Zeit ausgeglichen und der Datenbestand in transparenterer Form dargestellt werden. Auf diese Weise sind begründete Aussagen zu langfristigen Bestandstrends sowie zur aktuellen Bestandssituation möglich.

Alle Literaturzitate werden genannt, weil daraus zum Teil wichtige ergänzende Informationen hervorgehen können. Für weitere Informationen zu den genauen Fundumständen ist daher ggf. die Originalliteratur einzusehen. Sofern Literaturnachweise überprüft wurden, werden Belege aufgeführt und der Aufbewahrungsort (Kollektion) ergänzt. Die Darstellung unpublizierter Nachweise wird ebenfalls auf Ebene der Gemeinde oder Stadt ggf. mit Ortsteil dargestellt und ist durch den Sammlernamen (leg. <Name>) ergänzt. Die Darstellung von unpublizierten Nachweisen beruht auf Belegen, die sich, wenn nicht anders vermerkt, in der Kollektion der Personen befinden, von denen sie nachgewiesen wurden. Diese Belege wurden von den genannten Sammlern determiniert. Falls solche Belege überprüft wurden, wird darauf explizit hingewiesen. Die Berücksichtigung von Literaturangaben alter Autoren (SCHENCK 1857, 1861, JAENNICKE 1867, 1868, VON HEYDEN 1884) wurden nur ausnahmsweise bei nicht zu verwechselnden Arten in Form eines Jahresdatensatzes vorgenommen und unter der Rubrik „Bemerkungen“ jeweils in der kommentierten Artenliste gesondert vermerkt. Arten, die nur durch Literaturangaben dokumentiert sind oder bei denen keine zweifelsfreien Belege aufzufinden waren, wurden nicht in die Rote Liste Hessen aufgenommen (vgl. Kapitel 5.7). Bei korrekt determinierten Belegen einer Art mit dem Etikett von VON HEYDEN im SMF werden auch Literaturangaben anderer Orte - angegeben in VON HEYDEN (1884) - als Datensätze berücksichtigt. Aus der neueren Literatur wurden die unkritischen Angaben von NOTHAFT (1999, det. SCHMID-EGGER) und von KUHLMANN (2000) ohne Überprüfung übernommen.

Ökologie:

Hier werden Hinweise zur Lebensweise (im Besonderen die Wirt-Parasitoid-Beziehungen) und zum Lebensraum aufgeführt. Sofern nicht besonders darauf

hingewiesen wird, beziehen sich die Angaben auf WESTRICH (1984), WESTRICH (1990), BELLMANN (1995), AMIET (2008) und WITT (2009).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990/ab 1990:

Aktuelle Nachweise ab 1990 werden getrennt von Nachweisen vor 1990 in Jahresdatensätzen dargestellt. Überprüfte Belege sind durch den Aufbewahrungsort und die Person gekennzeichnet und unterscheiden sich damit von Literaturzitaten.

Bemerkungen:

Hier finden sich Anmerkungen zur Verbreitung, zur Häufigkeit und Angaben zur Taxonomie.

5.2 Anwendung der BfN-Kriterien

Aktuelle Bestandessituation (= Kriterium 1):

Bei ausgestorbenen oder verschollenen Arten wird das Jahr des letzten Nachweises dokumentiert. Bei allen anderen Arten basiert die Einstufung zum aktuellen Bestand (Kriterium 1) auf der Anzahl der Jahresdatensätze bezüglich der Gemeinden oder Städte bzw. deren Ortsteile, in denen die Art seit dem Jahr 1990 festgestellt wurde (vgl. Kap. 5.5). Zur Darstellung der Häufigkeit würde sich die Anzahl der Belege zumeist nicht eignen, da sie zu sehr von den Sammelgewohnheiten der Bearbeiter abhängt und seltene Arten tendenziell intensiver gesammelt werden. Die aus Tabelle 2 ermittelte und in Tabelle 3 dargestellte Einstufung (Rubrik „Aktueller Bestand auf Basis von Jahresdatensätzen“) spiegelt somit den Datenbestand in relativ transparenter Form wider. Aus Abb.2 ist ersichtlich, dass eine nahezu vollständige Erfassung der Arten pro Rasterfeld nicht möglich war. Somit ist eine statistische Auswertung, z. B. von Rasterfeldern mit Fundnachweisen für die bearbeiteten Familien in Hessen an dieser Stelle nicht sinnvoll.

Tab. 3: Schwellenwerte zur Festlegung der aktuellen Bestandessituation

Aktueller Bestand	Zahl der Jahresdatensätze
extrem selten	1-2
sehr selten	3-6
selten	7-14
mäßig häufig	15-30
häufig	31-62
sehr häufig	>62

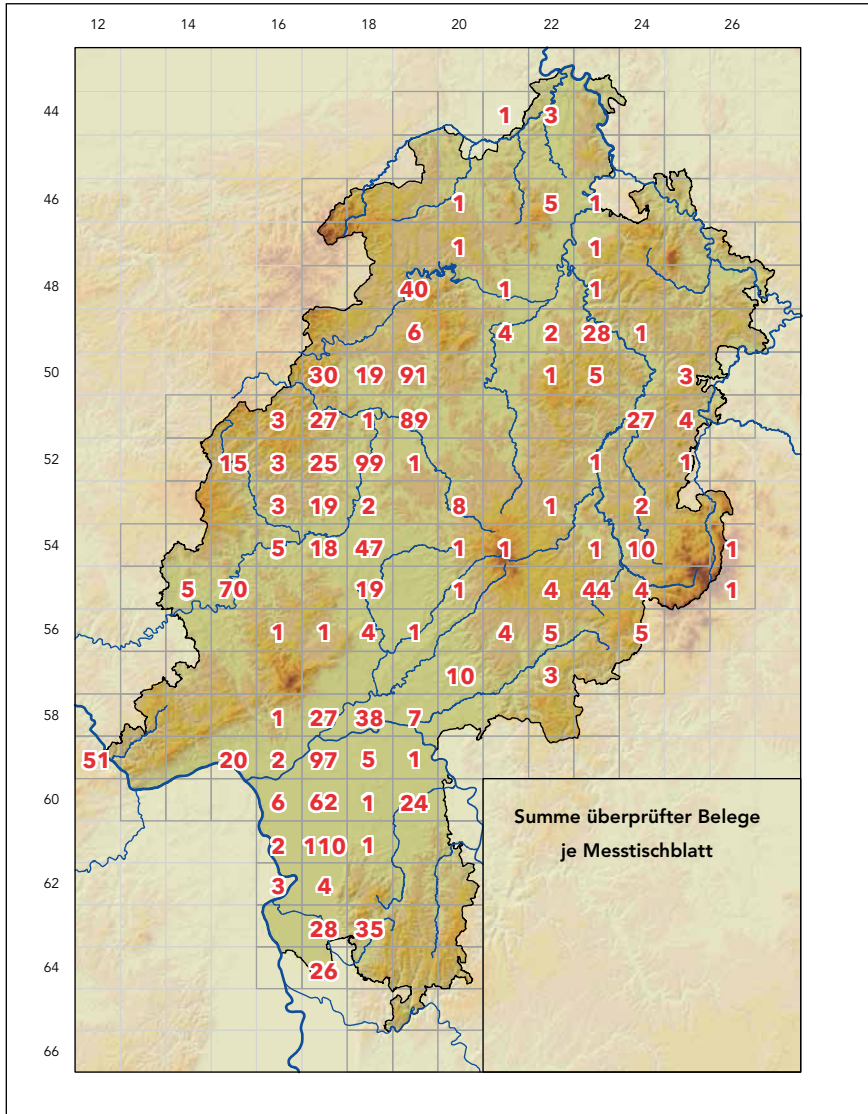


Abbildung 2: Summe der überprüften Belege an „Dolchwespenartigen“ („Scolioidea“) pro TK-25 Blatt in Hessen im Zeitraum 1850–2015

Langfristiger Bestandstrend (= Kriterium 2):

Nachweise bis einschließlich 1989 werden dem langfristigen Bestandstrend zugeordnet. Wurde eine Art nach 1989 nicht mehr gefunden, wird sie als verschollen oder ausgestorben betrachtet (vgl. Abbildung 1). Probleme ergeben sich bei der Anwendung der Trendkriterien durch die höhere Erfassungsintensität in der jüngeren Sammelperiode. Bei fast allen heute noch vorkommenden Arten ergibt sich eine höhere Zahl an Jahresdatensätzen ab 1990 (Tab. 4). Der Betrag liegt bei zweifelsfrei ubiquitären und häufigen Arten, bei denen keine Änderung der Bestandessituation anzunehmen ist, etwa um das Zwei- bis Vierfache höher. Eine ähnliche Anzahl von Jahresdatensätzen vor bzw. ab 1990 entspricht somit eher einem deutlichen Rückgang! Daher wurde in Kapitel 5.5 eine an die Erfassungsintensität angepasste gutachterliche Einschätzung der in Tabelle 4 dargestellten tatsächlichen Datenlage vorgenommen. Insbesondere wurde der Rückgang für manche Arten dann als gesichert angenommen, wenn für den von der Art bzw. ihrem Wirt bevorzugt aufgesuchten Lebensraum deutliche Flächenverluste nachvollziehbar waren oder der Lebensraum sich qualitativ deutlich verändert hat, ohne dass dies quantitativ zu belegen war.

Kurzfristiger Bestandstrend (= Kriterium 3):

Die Gliederung in zwei Trendkriterien langfristiger bzw. kurzfristiger Bestandstrend ist nicht zwingend notwendig (vgl. LUDWIG et al. 2009: 40). Da über den Zeitraum der letzten 10-20 Jahre für die zu bewertenden Arten bezüglich des Bestandstrends keine statistische Auswertung möglich ist, wurde der kurzfristige Bestandstrend als „gleichbleibend“ eingestuft.

Risikofaktoren (= Kriterium 4):

Für die brutparasitisch lebenden „Dolchwespenartigen“ kommt nur folgender Risikofaktor in Betracht:

Enge Bindung an stärker abnehmende Arten: Vorwiegend gilt dies für Brutparasiten (zu denen die Arten der „Dolchwespenartigen“ zählen), deren Vorkommen von einem ausreichend großen Bestand des Wirtes abhängt. Dieser Risikofaktor wurde in der kommentierten Artenliste mit dem Buchstaben „A“ gekennzeichnet. Über ihre Wirte sind solche Arten indirekt auch von anderen Risikofaktoren betroffen.

5.3 Definitionen

zeitlich:

- aktuell: ab 1990
- zweite Hälfte des 20sten Jahrhunderts: 1945–1989.
- historisch: vor 1945

geographisch:

- Südhessen: südlich des Mains gelegen.
- mittleres Hessen: eingerahmt von den Mittelgebirgen Westerwald und Taunus (inklusive) im Westen, Kellerwald und Knüllgebirge (exklusive) im Norden, dem Vogelsberg (inklusive) im Osten sowie die Main-Kinzig-Linie im Süden (bis zum Landrücken). Landkreise im Regierungspräsidium Gießen („Mittelhessen“): GI, MR, LM, LDK, VB, sowie Regierungspräsidium Darmstadt: FB, MKK (Anteile), HG, F (Anteile)
- Osthessen: Kreis Fulda, Schlüchterner Becken.
- Nordhessen: Landkreise des Regierungspräsidiums Kassel (KB, HR, ESW, KS, HEF)
- Ebene (planare Stufe): bis 200 m ü. NN
- niedere Mittelgebirgslagen (kolline Stufe): 200–500 m ü. NN
- mittlere Mittelgebirgslagen: 500–700 m ü. NN
- hohe Mittelgebirgslagen: 700–950 m ü. NN

5.4 Verzeichnis der „Dolchwespenartigen“ Hessens

In der folgenden Tabelle werden die Arten der Familien der „Dolchwespenartigen“ Hessens aufgelistet mit der Angabe der in Kapitel 5.5 ausgewerteten Jahresdatensätze. Wie oben dargestellt dienen diese Daten u. a. als Grundlage zur Einschätzung der relativen Häufigkeit der Arten und zur Beurteilung des langfristigen Bestandstrends (bis 1990), der aktuellen Bestandessituation (ab 1990) und des kurzfristigen Bestandstrends. Wegen der großen Veränderungen in Taxonomie und Nomenklatur im Laufe des hier berücksichtigten Zeitraums sind im Folgenden z. T. den geltenden Namen Synonyme beigefügt. Diese sollen dem Leser eine schnelle Zuordnung der einzelnen Arten und Familien nach der zurzeit geltenden Systematik (AMIET 2008) im Vergleich zu früheren Übersichten möglich machen.

Tabelle 4: Darstellung der Zahl an Jahresdatensätzen bei Arten der „Dolchwespenartigen“. Stand Juni 2015. Die Zahlen ergeben sich aus dem Kommentar zu den einzelnen Arten (Kapitel 5.5). Bei Arten, die zuletzt vor 1990 registriert wurden, ist das Jahr des letzten Nachweises angegeben.

Gattung, Art, Autor	Jahresdatensätze bis 1990	Jahresdatensätze ab 1990	Letzter Nachweis
1. Spinnenameisen (Mutillidae)			
<i>Mutilla europaea</i> (LINNAEUS, 1758) <i>Mutilla laevigata</i> (SICHEL & RADOSZKOWSKI, 1870)	11	1	
<i>Myrmosa atra</i> (PANZER, 1801) <i>Myrmosa melanocephala</i> (FABRICIUS, 1793)	22	51	
<i>Physetopoda halensis</i> (FABRICIUS, 1787) <i>Smicromyrme halensis</i> (FABRICIUS, 1787) <i>Mutilla montana</i> (PANZER, 1806)	1	0	vor 1857
<i>Physetopoda scutellaris</i> (LATREILLE, 1792) <i>Smicromyrme scutellaris</i> (LATREILLE, 1792) <i>Mutilla bimaculata</i> (JURINE, 1807)	6	6	
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787) <i>Mutilla rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)	18	50	
2. Keulhornwespen (Sapygidae)			
<i>Monosapyga clavicornis</i> (LINNAEUS, 1758) <i>Sapyga clavicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	12	43	
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1781)	11	10	
<i>Sapyga similis</i> (FABRICIUS, 1793)	2	9	
<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE, 1807)	11	64	
3. Dolchwespen (Scoliidae)			
<i>Scolia sexmaculata</i> O. F. MÜLLER, 1766 <i>Scolia quadripunctata</i> (FABRICIUS, 1775)	11	0	1939
4. Rollwespen (Tiphidae)			
<i>Meria tripunctata</i> (ROSSI, 1790) <i>Myzine tripunctata</i> (ROSSI, 1790)	2	0	1936
<i>Methocha articulata</i> (LATREILLE, 1792) <i>Methocha ichneumonides</i> (LATREILLE, 1805)	12	12	
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS, 1775)	30	137	
<i>Tiphia minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)	6	37	
<i>Tiphia morio</i> FABRICIUS, 1787 <i>Tiphia villosa</i> (FABRICIUS, 1793)	1	0	vor 1890
<i>Tiphia unicolor</i> (LEPELETIER, 1845) <i>Tiphia ruficornis</i> (KLUG, 1810) <i>Tiphia polita</i> (A. COSTA, 1858)	8	22	

5.5 Kommentierte Artenliste der „Dolchwespenartigen“ Hessens

Hier werden die einzelnen Arten nach dem in Kapitel 5.1 beschriebenen Schema dargestellt und kommentiert. Diese ausführliche, auf Basis von Jahresdatensätzen erstellte Übersicht über den Faunistischen Forschungsstand der einzelnen Arten der „Dolchwespenartigen“ in Hessen ist die Grundlage der in Tabelle 5 aufgeführten Gefährdungsanalyse als Basis zur Ermittlung des Status der Roten Liste Hessens.

I. Mutillidae Spinnenameisen

Mutilla europaea (LINNAEUS, 1758)

Ökologie: *M. europaea* kommt in den unterschiedlichsten Lebensräumen vor. Die überwinterten Weibchen suchen im Frühjahr die Nester verschiedener Hummelarten auf. Die Weibchen durchbohren die Puppenkokons des Wirts und legen jeweils ein Ei ab. Die *Mutilla*-Larven fressen die vom *Mutilla*-Weibchen paralyisierten Vorpuppen oder Puppen des Wirts auf. (WESTRICH 1990). AMIET (2008: 21) berichtet von einem Hummelnest von *Bombus jonellus*, aus dem „76 Mutillen und nur 2 Hummeln gezogen [wurden].“ Als Wirt wird die sehr verbreitete und sehr häufige Ackerhummel *Bombus pascuorum* bevorzugt (BELLMANN 1995).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: „Taunus“ JAENNICKE (1867, 1868, cit. HEYDEN 1884), Frankfurt a. M. (JAENNICKE 1868, HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), Frankfurt a. M. [OT Rödelheim] (HEYDEN 1884), „auch im mittleren Herzogthum“ (vermutlich im Lahntal bei Weilburg) (SCHENCK 1857: 294, cit. FRIESE 1926, Wiesbaden (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), 1 ♀ aus coll. Kirschbaum leg. „Tischb.“ (MWNH) mit der handschriftlichen Angabe „Südl. Fr.“ ist nicht zuzuordnen und wird nicht gewertet. 1 ♀ Frankfurt [„Parrot“], 1 ♀ Frankfurt [OT Rödelheim], 1 ♀ Hanau alle vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. FR), 1 ♀ 06.09. 1924 Darmstadt sowie 1 ♂ (in coll. TI) und 1 ♀ vermutlich Umgebung Darmstadt ohne Datum (coll. Heldmann HLMD, det. TI), Reichelsheim/Wetterau 1 ♀ 31.08. 1969 (leg. Scherf, det. BA)

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Ehrenberg [OT Wüstensachsen 856 m ü. NN] 1 ♀ 12.08.2004 (leg. DO).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): extrem selten

Langfristiger Bestandstrend: starker Rückgang

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht anzunehmen

Bemerkungen: In der Roten Liste Deutschland (SCHMID-EGGER 2011) wird *Mutilla*

europaea in der Kategorie „nicht gefährdet“ geführt, was aufgrund der in nahezu allen Bundesländern sehr selten gewordenen Art (z. B. Bayern) zu optimistisch erscheint. Trotz der seit 1990 verstärkten faunistischen Erfassungsintensität konnte die Art aktuell nur 2004 in der Hohen Rhön nachgewiesen werden. Seither wurde die Art nicht mehr gefunden. Solange keine besseren Erkenntnisse zur Ursache des offensichtlichen starken Rückgangs der Art in Hessen vorliegen, ist von einer starken Gefährdung von *M. europaea* auszugehen. Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: 2 Stark gefährdet

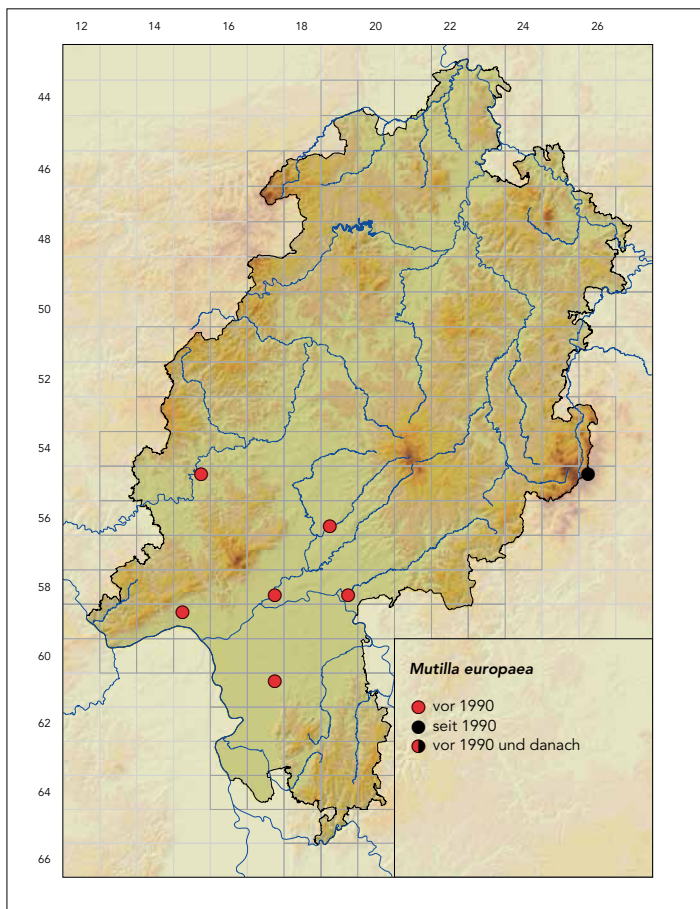


Abbildung 3: Belegte Nachweise von *Mutilla europaea* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

***Myrmosa atra* (PANZER, 1801)**

Ökologie: Nach Blösch (2000: 445) lebt die Art bei den in Hessen ungefährdeten und mittelhäufigen Grabwespenarten *Diodontus minutus*, *Diodontus tristis* und *Crabro peltarius* sowie bei der sehr häufigen Art *Lindenius albilabris*. AMIET (2008) führt noch *Oxybelus uniglumis* an, die in Hessen ebenfalls ungefährdet ist. Bevorzugt werden xerotherme Sandhabitats.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Frankfurt a. M. (JAENNICKE 1868, VON HEYDEN 1884), Soden, Hanau (HEYDEN 1884), Frankfurt [Bot. Garten] vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. Petersen, vid. FR), Hanau vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. FR), Marburg [OT Cappel] 1960, 1961, Bergen-Enkheim 1973, Gründau [OT Niedergründau] 1958, Dillenburg 1989 (coll. Wolf NMOK, vid. FR), Gründau [OT Niedergründau], 1958, Bergen-Enkheim 1961, Marburg [OT Cappel] 1960, 1961 (coll. Wolf OÖLM, det. J. Gusenleitner), Frankfurt [Bot. Garten] 1965 (coll. Peters SMF, det. Petersen, vid. FR), Offenbach 1969, 1970, Darmstadt 1972 (leg. Bathon, vid. FR), Bergen-Enkheim 1972 (leg. K. P. Ohly, vid. FR), Gießen 1970 (coll. Weiffenbach MNMO, det. FR), Nidda 1969, Neuhof 1970, Wetttenberg 1972 (coll. Ploch, det. FR), Frankfurt a. M [OT Bonames] 1985 (leg. DO).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Bensheim 1994, 1995 (TISCHENDORF 1996, 2000), Mücke (leg. Löhr, vid. Schmid-Egger), Trendelburg (KUHLMANN 2000), Steinau a. d. Str. [NWR Weiherkopf] (DOROW 2002), Neuhof [NWR Schönbusche] 1990, 1991, 1992 (DOROW 2004) Rotenburg a. d. Fulda [NWR Goldbachs- und Ziehbachsrück] (DOROW 2010), Eichenzell, Fulda (SCHMALZ 2005), Eichenzell 2009 (leg. Löhr), Schotten, Laubach, Rockenberg, Butzbach, Weilburg 2013, 2015, Gießen 1998, 2009, 2011, Wetttenberg 2003, 2010 (leg. FR), Edertal (leg. FU coll. NMOK), Groß-Gerau 1999, 2002, 2005 (leg. RE), Vöhl 2001, 2002, 2004, Frankenu 2009, 2010, Edertal 2011, 2012 (leg. FU), Rasdorf (leg. SC), Bensheim, Darmstadt [OT Eberstadt] (coll. Dressler MWNH, vid. FR), Kelsterbach, Frankfurt a. M. [Stadtwald], Raunheim, Frankfurt a. M. [OT Berkersheim] (incl. leg. TI), [OT Praunheim], [Flughafen] (alle leg. MA, Db TI), Gernsheim, Edzell, Stockstadt (leg. TI), Bad Hersfeld (leg. AR), Gladenbach [OT Gladenbach, OT Frohnhausen], Wohratal, Cölbe (leg. WA, det. FR), Morschen, Knüllwald, Borken (FLÜGEL 2009).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: *M. atra* ist im gesamten Bundesland vor allem in den Niederungen und den niederen Mittelgebirgslagen verbreitet, wurde aber auch im Hohen Vogelsberg („Gackerstein“) nachgewiesen. Mittels Handfang werden fast nur die geflügelten Männchen gefunden, während die ungeflügelten, ameisenähnlichen Weibchen sich oft in Barberfallen finden.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

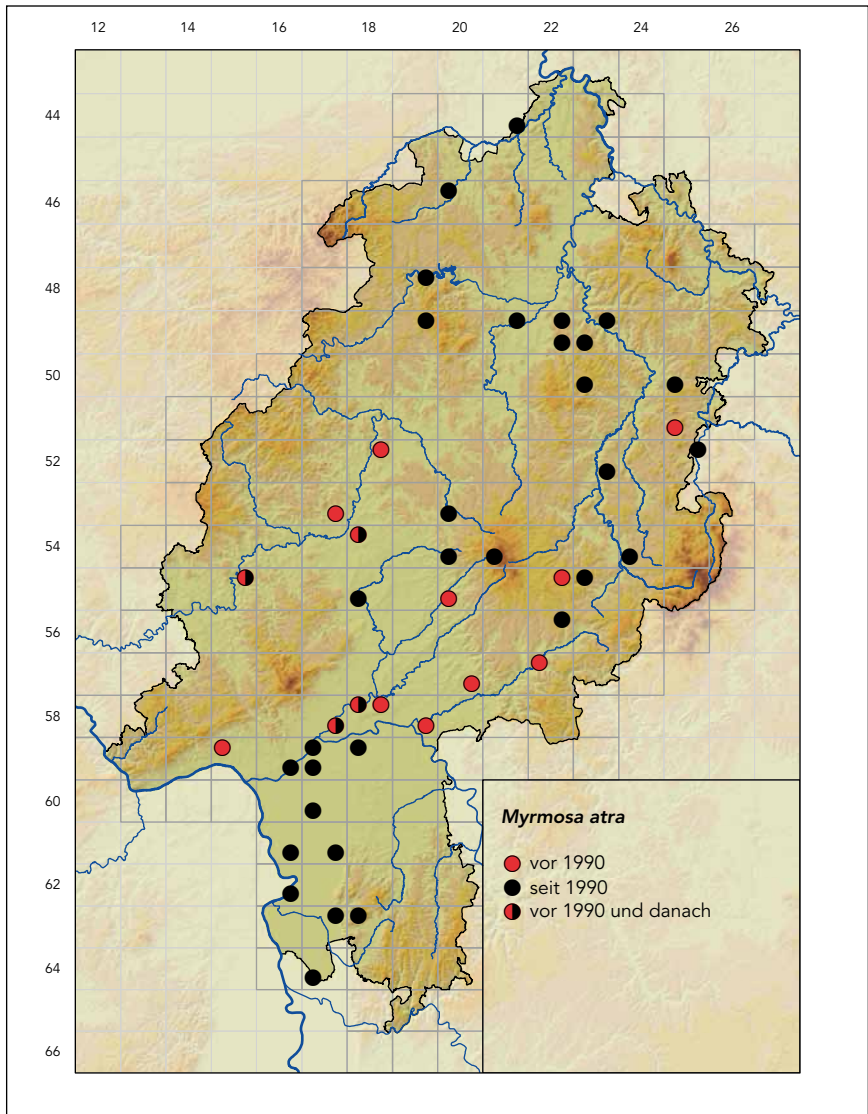


Abbildung 4: Belegte Nachweise von *Myrmosa atra* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Physetopoda halensis* (FABRICIUS, 1787)**

Ökologie: Nach AMIET (2008) wurde diese Art aus Larven von Blattkäfern (Chrysomelidae) gezogen. Bisher liegen einzelne Meldungen von Zuchten aus Larven des Blattkäfers *Clytra quadripunctata* vor, der parasitisch in Ameisennestern lebt (PETERSEN 1988). In einem Fall (Würzburg) war die Ameisenart mit *Formica sanguinea* angegeben (cit. SCHMID-EGGER & PETERSEN 1993).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Weilburg 1♂ SMF coll. Schenck, vid. Petersen (PETERSEN 1988, cit. SCHMID-EGGER & PETERSEN 1993, vgl. SCHENCK 1857: 295, 1♀ aus Weilburg als *Mutilla montana*)

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): ausgestorben oder verschollen. Letzter Fund: vor 1857. Ein Männchen mit Fundortetikett „Weilburg“ war im SMF nicht auffindbar.

Bemerkungen: Die Art „lebt in trockenwarmen Offenhabitaten wie extensiv genutzte Rebberge, Trockenrasen, Weiden“ (AMIET 2008: 29). Ein aktuelles Vorkommen in Hessen ist nicht wahrscheinlich. Die Art ist deutschlandweit stark gefährdet (SCHMID-EGGER 2011).

Rote Liste Hessen: 0 ausgestorben oder verschollen

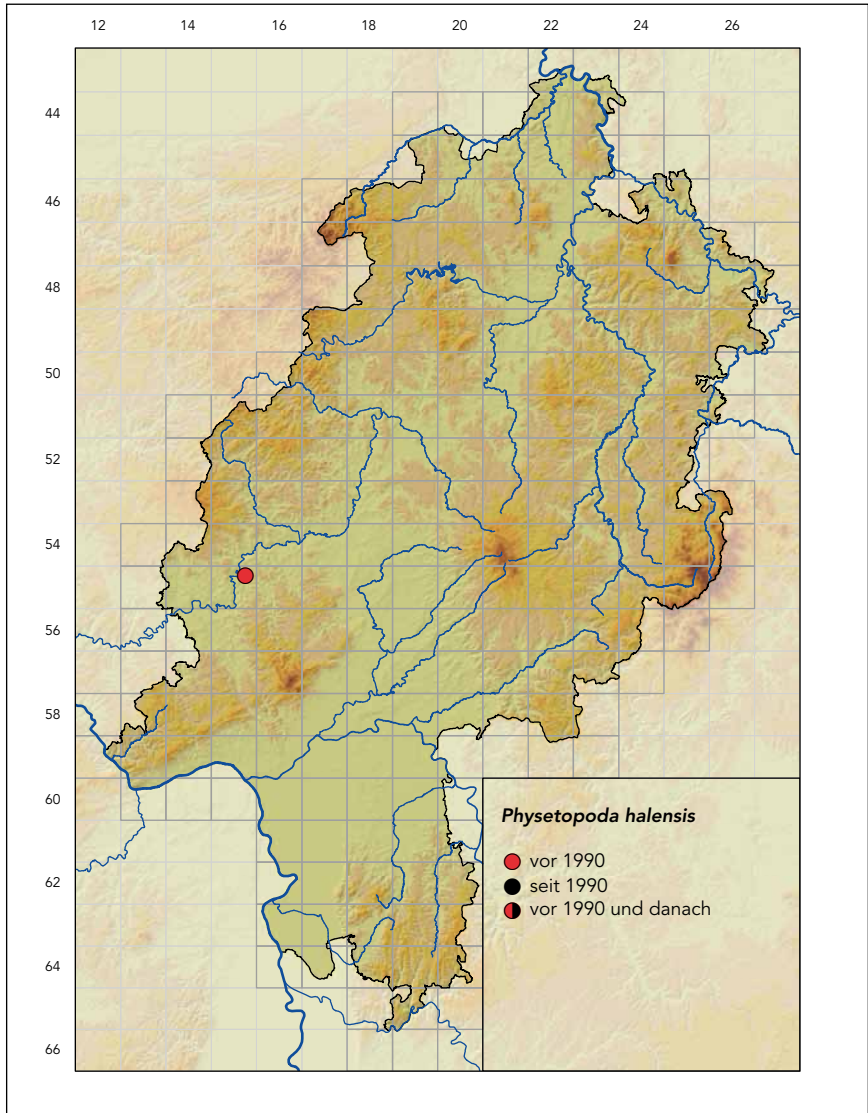


Abbildung 5: Belegte Nachweise von *Physetopoda halensis* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

***Physetopoda scutellaris* (LATREILLE, 1792)**

Ökologie: Die Lebensweise und mögliche Wirte sind unbekannt (AMIET 2008). Im Oberen Mittelrheintal bei Lorch wurde sie besonders an Weinbergmauern angetroffen (TISCHENDORF & FROMMER 2004).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Weilburg 1♂ leg. Schenck 1857 SMF, vid. Petersen (PETERSEN 1988) (vgl. SCHENCK 1857, cit. LAUTERBORN 1925), Frankfurt 1♀ 1940 (coll. Strasburger SMF, det. FR), Dillenburg 1♀ 1942, Weimar/L. 2♂ 1949, 2♂ 1952 coll. Wolf (PETERSEN 1988, cit. SCHMID-EGGER & PETERSEN 1993, cit. FROMMER 2006), Marburg/L. (1♂ 1961 coll. Wolf ZFMK, det. FR, 2♂ 1949 coll. Wolf OÖLM, det. Petersen als *Smicromyrme bimaculata*).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Lorch/Rh. 2002, 2012 (leg. FR), Lorchhausen 1998 (leg. MA, Db TI), 2003 (leg. TI) (vgl. TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014), Weilburg 2013, 2015 (leg. FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): sehr selten

Langfristiger Bestandstrend: Die Einstufung „langfristig starker Rückgang“ erklärt sich aus der Tatsache, dass die früheren Vorkommen im Rhein-Main-Gebiet sowie im oberen Lahntal bei Marburg und im Dilltal offensichtlich erloschen sind.

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend.

Bemerkungen: Die Art bevorzugt nach AMIET (2008: 30) warme Lebensräume „wie Magerrasen, Rebberge oder Trockenhänge.“ Solche Lebensräume sind im Lahn- und Dilltal seit Mitte des 20. Jahrhunderts stark zurückgegangen (FROMMER 2006), wo die Art an xerothermen Standorten Mitte des 20. Jahrhunderts noch mehrfach nachgewiesen wurde, während die Lebensbedingungen im Oberen Mittelrheintal nach wie vor geeignet erscheinen. Dort konnte die Art auch mehrmals nach 1990 nachgewiesen werden. Im Lahntal bei Weilburg konnte die Art in jüngster Zeit nach über 50 Jahren wieder aufgefunden werden.

Rote Liste Hessen: 2 Stark gefährdet

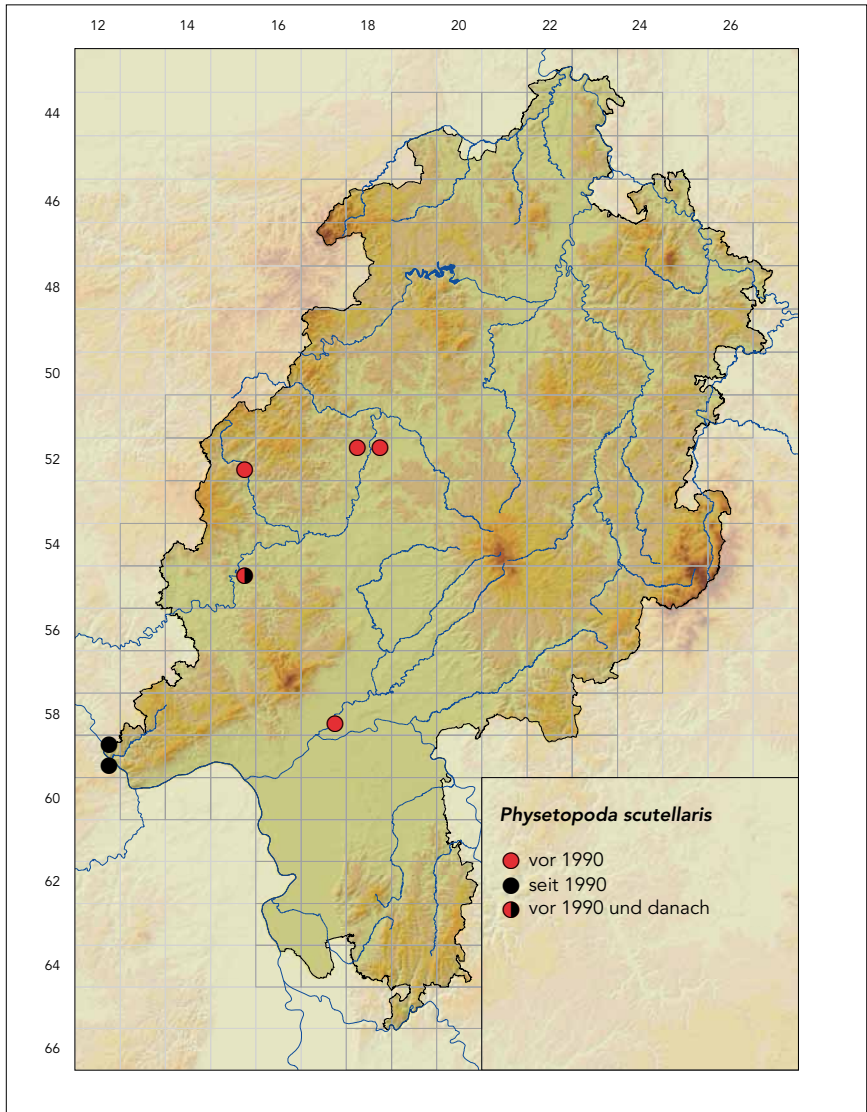


Abbildung 6: Belegte Nachweise von *Physetopoda scutellaris* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

***Smicromyrme rufipes* (FABRICIUS, 1787)**

Ökologie: Man trifft die ameisenähnlichen Weibchen an den Nistplätzen endogäisch nistender Grabwespengattungen wie *Oxybelus*, *Miscophus*, *Tachysphex*, *Cerceris*, *Crossocerus*, in deren Nestern die Entwicklung stattfindet. Als Lebensraum werden entsprechend xerotherme Sandhabitats bevorzugt, es wird aber auch abhängig vom Vorkommen des Wirts von Nachweisen auf „Magerrasen, Lösswänden, Trockenmauern und Weinbergen“ berichtet (WITT 2009: 194).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Kelsterbach (JAENNICKE (1867, 1868), Frankfurt a. M. (HEYDEN 1884), Wiesbaden, (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884), Weilburg (SCHENCK 1857), Lauterbach 1874, Frankfurt [Bot. Garten], Lorsch vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. Petersen, vid. FR), Frankfurt [OT Schwanheim] 1908 (coll. Weis SMF, det. Petersen, vid. FR), Darmstadt 1930 (coll. R. Meyer ZSM, det. Schmid-Egger), Darmstadt [„Wildbrandschneise“] 1931, 1932, Weiterstadt [„Exerzierplatz“] 1931 (coll. Heldmann HLMD, det. TI), Frankfurt 1943 (coll. Ochs SMF, det. FR), Marburg [OT Cappel] 1947, 1957, 1958 (coll. Wolf OÖLM, NMOK und ZFMK, det. Petersen, vid. FR), Dillenburg 1948, 1957 (coll. Wolf OÖLM, det. Petersen), Gründau [OT Niedergründau] 1942 (coll. Wolf OÖLM, det. Petersen), Darmstadt [OT Eberstadt] 1955 (coll. Wolf OÖLM, det. Petersen), Mühlheim a. M. 1965 (coll. Peters SMF, det. Petersen, vid. FR), Frankfurt a. M. [OT Niederrad] 1969 (leg. Bathon, vid. FR).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Griesheim (HAUSER 1995), Darmstadt [OT Eberstadt] 1996 (leg. DO), Trendelburg (KUHLMANN 2000), Frankfurt a. M. (BÖNSEL et al. 2000), Rüsselsheim 2001 (leg. DO), Mörfelden-Walldorf (TISCHENDORF & TREIBER 2003), Knüllwald (FLÜGEL 2003), Lorch/Rh., Lorchhausen (TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014), Weilburg, Butzbach, Rockenberg 1999, 2000, 2004 (leg. FR), Wetzlar 2007 (leg. FL), Groß-Gerau 1996, 1997, 2002, 2004, 2007, Königstädten 2003, 2004, Lampertheim, Lorsch 2007, 2011, Nauheim, Viernheim (leg. RE), Darmstadt [OT Eberstadt] 1989, 1991, 1996 (coll. Dressler MWNH, vid. FR), Rüsselsheim 2000, 2001, Kelsterbach, Frankfurt a. M. [Stadtwald] 1997, 1998, 2000, Frankfurt a. M. [OT Praunheim], Frankfurt a. M. [Flughafen], Viernheim 1996, 1997 (leg. MA, Db TI), Gräfenhausen, Griesheim (leg. HA, Db TI), Walldorf, Mörfelden (leg. Treiber, Db TI), Bensheim [OT Gronau] 1994, 1997, 1998 (leg. TI, vgl. TISCHENDORF 1996, 2000), Bensheim [OT Zwingenberg], Babenhausen (leg. TI), Friedberg [OT Dorheim] (leg. BA, det. TI).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Die überwiegende Zahl an aktuellen Nachweisen erfolgte in den Sandgebieten des Oberrheinischen Tieflands Hessens, wo die Art einen offensichtlichen Verbreitungsschwerpunkt hat. Dort sind auch die Wirte der Art, die o. g. Grabwespengattungen häufig anzutreffen.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

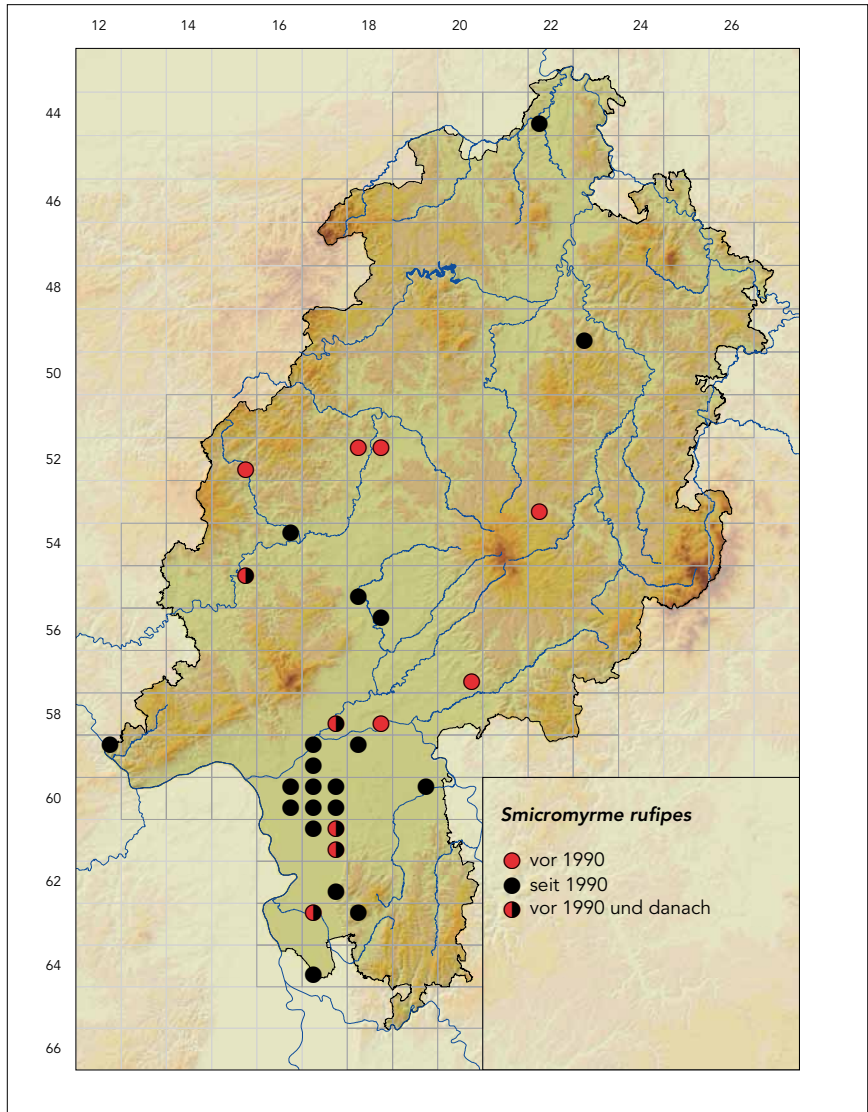


Abbildung 7: Belegte Nachweise von *Smicromyrme rufipes* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

II. Sapygidae Keulhornwespen

Monospyga clavicornis (LINNAEUS, 1758)

Ökologie: Hauptwirt dieser Keulhornwespe ist die im Frühjahr fliegende Scherenbiene *Osmia* (*Chelostoma*) *florisomne*. Wie auch die Nebenwirte, die Mauerbienen *Osmia bicornis* und *O. caerulescens*, lebt der Hauptwirt vor allem in Käferfraßgängen von Totholz und in hohlen Pflanzenstängeln. Daher wird diese Keulhornwespe ziemlich regelmäßig auch an Nisthilfen gefunden (Titelbild, Abb. 21). Die Larve lebt von dem für die Bienenbrut eingetragenen Pollenvorrat.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Frankfurt a. M. (JAENNICKE 1868, HEYDEN 1884), Wiesbaden (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884), Rotenburg a. d. Fulda (EISENACH 1885), Wiesbaden 1932 (coll. Roth MWNH, vid. FR), Marburg [OT Cappel] 1948, 1957, 1959, 1960 (coll. Wolf OÖLM, MNOK und ZFMK, vid. FR), Friedberg 1965 (coll. Peters SMF, vid. FR), Gießen 1965 (coll. Weiffenbach MNMO, det. FR), Wettenberg 1972 (coll. Ploch, det. FR), Friedberg 1983 (leg. BA, det. FR).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Bensheim 1994, 1997, 1998 (leg. TI, vgl. TISCHENDORF 1996, 2000), Edertal (THEUNERT 1998), Groß-Umstadt, Michelstadt (MADER & CHALWATZIS 2000), Steinau a. d. Str. [NWR Weiherskopf] (DOROW 2002), Knüllwald 1998, 2003 (leg. FL, vgl. FLÜGEL 2003), Lorch/Rh. 2002, 2003, 2012, Lorchhausen (leg. FR, TI vgl. TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014) Eichenzell, Gersfeld (SCHMALZ 2005), Eichenzell 2009 (leg. Löhr), Erda (NOTHAFT 1999), Gießen [Stadt] 1997, 1999, 2011, 2012, 2014, Gießen [OT Schiffenberg], Rockenberg, Runkel (leg. FR), Frielendorf, Wehrheim, Knüllwald 2005, 2006, 2009, 2012 (leg. FL), Groß-Gerau (leg. RE), Bensheim, Darmstadt [OT Eberstadt] 1989, 1991, 1996 (coll. Dressler MWNH, vid. FR), Darmstadt [OT Eberstadt] 2003 (leg. TI), Kelkheim (leg. MA, Db TI), Bad Hersfeld 2004, 2007, 2008, 2010 (leg. AR), Mücke (leg. Löhr, det. FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Die Keulhornwespe *M. clavicornis* (vgl. Titelbild) kommt wie ihre Wirte in allen Landesteilen vor, von der Ebene bis in mittlere Mittelgebirgslagen. Die große Anzahl aktueller Nachweise und die relativ geringe Anzahl an Jahresdatensätzen vor 1990 weist nicht auf eine Bestandszunahme hin, da in früheren Zeiten kaum Nachweise an Nisthilfen oder durch Zucht aus Totholz oder hohlen Pflanzenstängeln erfolgten, die aber einen beträchtlichen Teil der aktuellen Nachweise ausmachen. Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

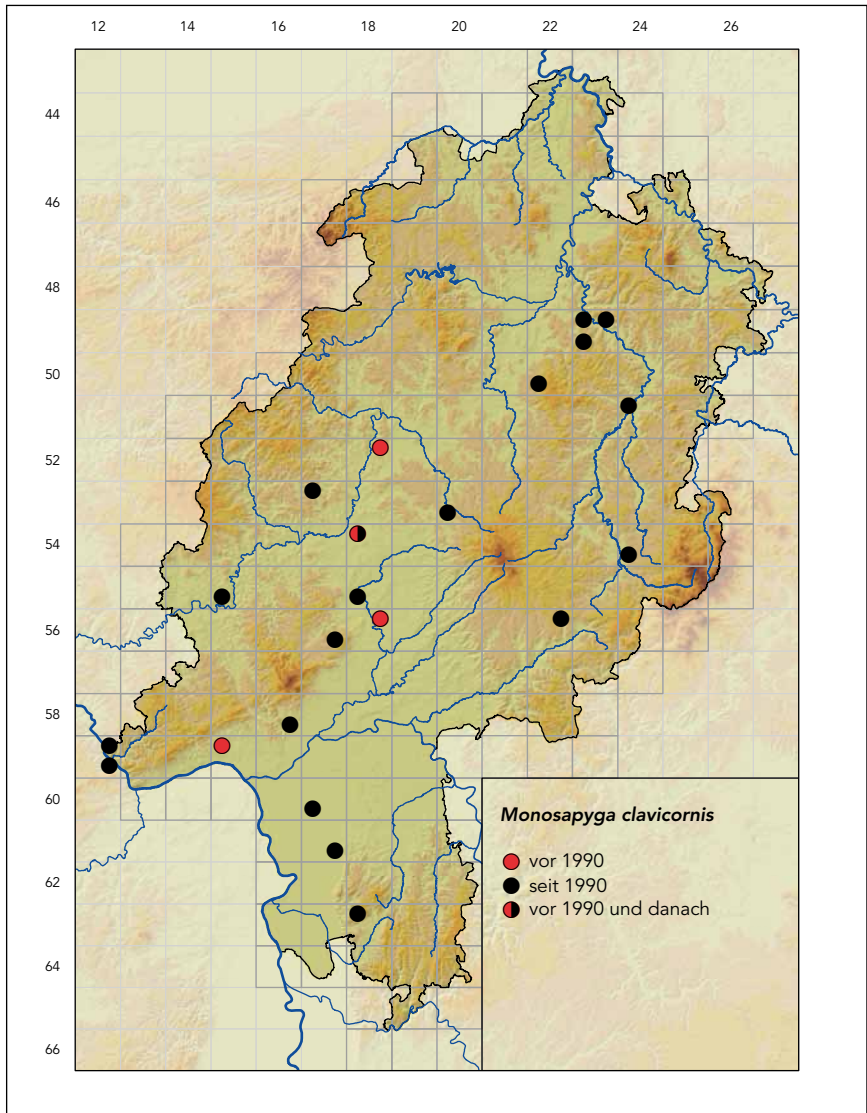


Abbildung 8: Belegte Nachweise von *Monosapyga clavicornis* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Sapyga quinquepunctata* (FABRICIUS, 1781)**

Ökologie: Über die Lebensweise von *S. quinquepunctata* ist wenig bekannt. Nach AMIET (2008) werden hauptsächlich Larven von *Osmia*- Arten, daneben vermutlich auch jene von *Megachile parietina* (MINGO & COMPTE 1963) parasitiert. Die adulten Tiere werden an der Wilden Möhre (*Daucus carota*) gefunden.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Wiesbaden (JAENNICKE 1867, cit. HEYDEN 1884), Büdingen (JAENNICKE 1868), Weilburg (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884), Rotenburg a. d. Fulda (EISENACH 1885), Darmstadt [Eberstädter Schneise] 1932, Seeheim 1931 (coll. Heldmann HLMD, det. TI), Fritzlar 1947 (coll. Schütze ZSM, vid. FR), Marburg [OT Cappel] 1954, 1958 (coll. Wolf OÖLM, vid. FR), Bergen-Enkheim 1963 (coll. Wolf ZFMK, vid. FR), Wettenberg 1972 (coll. Ploch, det. FR)

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Griesheim (HAUSER 1995), Ehrenberg (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001), Knüllwald (FLÜGEL 2003), Lorch/Rh. 2002, 2003, 2012, Lorchhausen 1998, 2002 (leg. FR, TI, vgl. TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014), Darmstadt [OT Eberstadt] (coll. Dressler MWNH, vid. FR), Friedberg [OT Dorheim] (leg. BA, det. TI).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): selten

Langfristiger Bestandstrend: starker Rückgang

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: unbekannt

Bemerkungen: Während die Meldungen vor 1990 noch über das ganze Land verteilt sind, gibt es nach 1990 nur noch wenige verstreute Nachweise. Die Vorkommen im Lahntal konnten nicht wieder bestätigt werden (FROMMER 2006), wo die Art bei Marburg Mitte des 20. Jahrhunderts noch mehrfach nachgewiesen wurde. Auch aus dem gut bearbeiteten Osthessen sind keine aktuellen Funde bekannt. Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: 3 Gefährdet

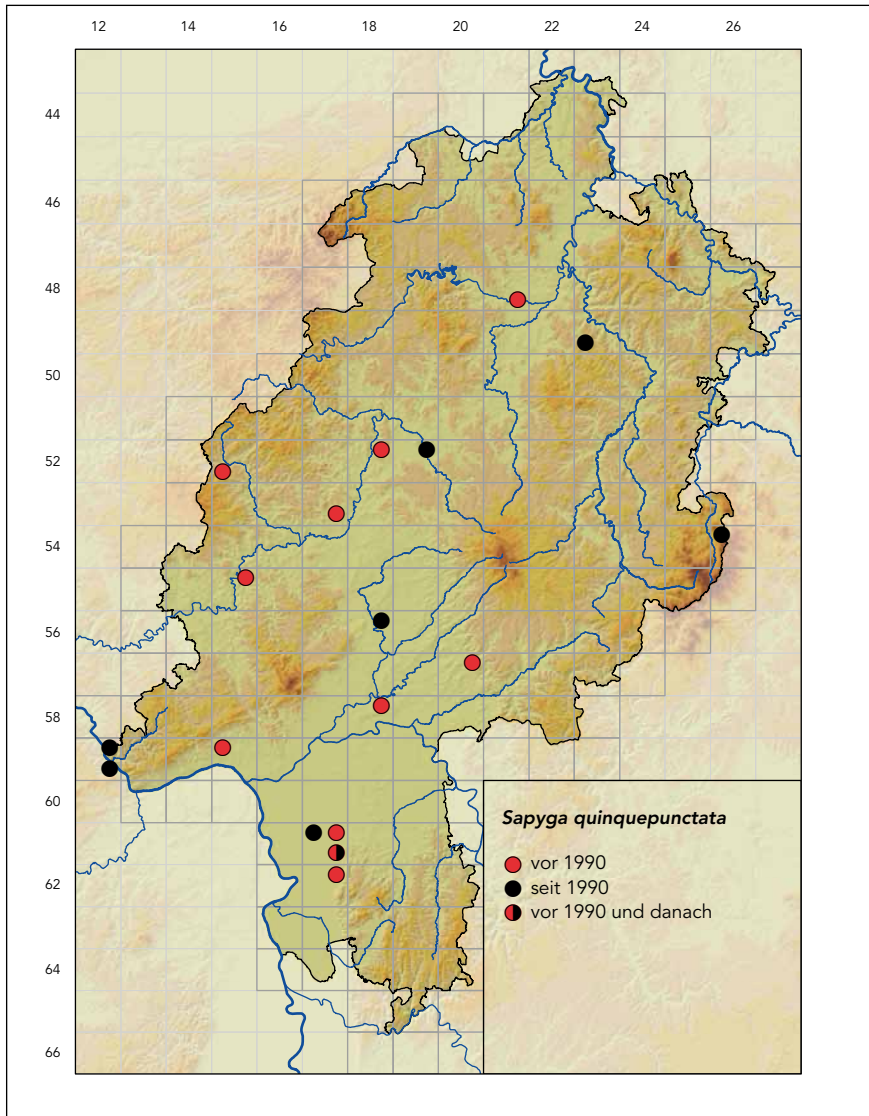


Abbildung 9: Belegte Nachweise von *Sapyga quinquepunctata* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Sapyga similis* (FABRICIUS, 1793)**

Ökologie: Über die Lebensweise der Art ist kaum etwas bekannt. AMIET (2008) gibt die Larven von *Osmia nigriventris* und *Osmia uncinata* als Wirte an. Bei Darmstadt besiedelt sie alte und lichte Kiefernwälder, die in ihrer Ausprägung als selten und zudem rückläufig zu bezeichnen sind. Sie wurde dort wiederholt am Stamm alter Kiefern zusammen mit den potentiellen Wirten *O. uncinata* und *O. parietina* registriert (TISCHENDORF 2002).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Frankfurt a. M. (HEYDEN 1884), Marburg [OT Cappel] 1948 (coll. Wolf OÖLM und NMOK, vid. FR), Weimar/L. 1949 (coll. Wolf OÖLM, vid. FR)

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Darmstadt 1997, 1998, 1999 (leg. TI), Viernheim (leg. MA), vgl. TISCHENDORF 2002, Fulda (SCHMALZ 2005), Frankenu (leg. FU), Hünfeld (leg. SC), Bad Hersfeld (leg. AR), Frankenu [OT Altenlotheim] (leg. Morkel, vid FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): selten

Langfristiger Bestandstrend: Daten ungenügend

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: A (enge Bindung an einen ausreichend großen Bestand des seltenen Wirtes *Osmia uncinata*).

Bemerkungen: Die von AMIET (2008) angegebenen Wirte sind in Hessen ausgestorben (*Osmia nigriventris*) oder selten (*Osmia uncinata*). Insgesamt liegen von der Art zu wenige Daten vor, sodass derzeit keine begründeten Angaben über den kurz- und langfristigen Bestandstrend möglich sind.

Rote Liste Hessen: G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

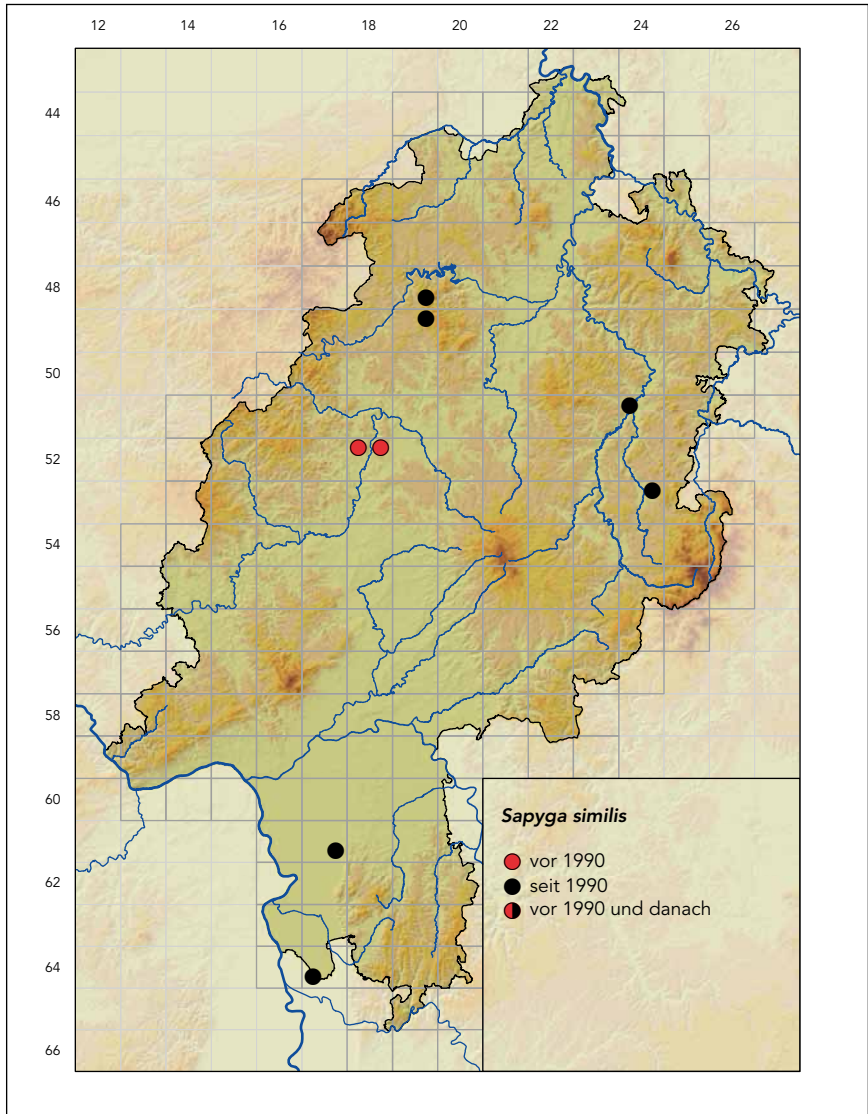


Abbildung 10: Belegte Nachweise von *Sapyga similis* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Sapygina decemguttata* (JURINE, 1807)**

Ökologie: Einziger bekannter Wirt dieser brutparasitischen Art ist die Lächerbiene *Osmia (Heriades) truncorum*. *Sapygina decemguttata* ist neben *Monosapyga clavicornis* die zweite Art der Familie der Sapygidae, die regelmäßig im Siedlungsbereich, besonders an Nisthilfen zu beobachten ist. Sie fliegt im Gegensatz zu *M. clavicornis* zusammen mit ihrem Wirt erst im Hochsommer. Die Larve ernährt sich vom Pollenvorrat der vom Wirt meist in Käferfraßgängen in Totholz angelegten Brutzellen. Blütenbesuche wurden an Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Wilder Möhre (*Daucus carota*) beobachtet, manchmal auch in größerer Zahl.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Wiesbaden, Weilburg (SCHENCK 1857, cit. FRIESE 1926), Gründau [OT Niedergründau] 1946 (coll. Wolf OÖLM und ZFMK, vid. FR), Marburg [OT Cappel] 1947, 1952, 1964 (coll. Wolf OÖLM und NMOK, vid. FR), Weimar/L 1948 (coll. Wolf ZFMK, vid. FR), Frankfurt a. M. 1964 (coll. Rebmann SMF, vid. FR), Hofheim 1965 (coll. Hesse SMF, det. FR), Linden 1973 (coll. Ploch, det. FR), Frankfurt a. M. [OT Berkersheim] 1985 (leg. DO).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Griesheim (HAUSER 1995), Bensheim (TISCHENDORF 1996, 2000), Edertal (THEUNERT 1998), Trendelburg (KUHLMANN 2000), Groß-Umstadt (MADER & CHALWATZIS 2000), Erfelden (TISCHENDORF 2001), Knüllwald 1998, 1999, 2001, 2002 (FLÜGEL 2003), Lorch/Rh. 2002, 2012 (TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014), Eichenzell, Fulda (SCHMALZ 2005), Erda (NOTHAFT 1999), Gießen [Stadt] 1996, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2006, 2014, 2015, Gießen [OT Schiffenberg, OT Wieseck], Runkel 2003, 2005, 2006, 2012, Buseck 2001, 2008, 2009, 2011, Wettenberg, Mücke 2012, 2013, 2014, Weilburg 2012, 2013, 2014 (leg. FR), Friedberg (leg. BA, det. FR), Kassel (leg. FL), Groß-Gerau, Viernheim, Büttelborn, Königstädten (leg. RE), Vöhl 2004, 2009 (leg. FU), Seeheim, Darmstadt [OT Eberstadt] 1992, 1996 (coll. Dressler MWNH, vid. FR), Seeheim, Messel (leg. HA), Darmstadt [OT Bessungen], [OT Eberstadt], Stockstadt (leg. TI), Bad Hersfeld 2004, 2007, 2009, 2011 (leg. AR), Kirchhain, Rauschenberg (leg. WA, vid. FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): sehr häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Die aktuellen Nachweise sind aufgrund der eurytopen Lebensweise des Wirts über das ganze Land verteilt, vor allem in der Ebene und in den niederen Mittelgebirgslagen. Die relativ geringe Anzahl an Jahresdatensätzen vor 1990 kommt vermutlich daher, dass früher kaum faunistische Untersuchungen an Nisthilfen (z. B. Zucht aus Trapnestern) erfolgten, die aber einen beträchtlichen Teil der aktuellen Nachweise ausmachen. Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse die Literaturangaben von SCHENCK (1857) berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

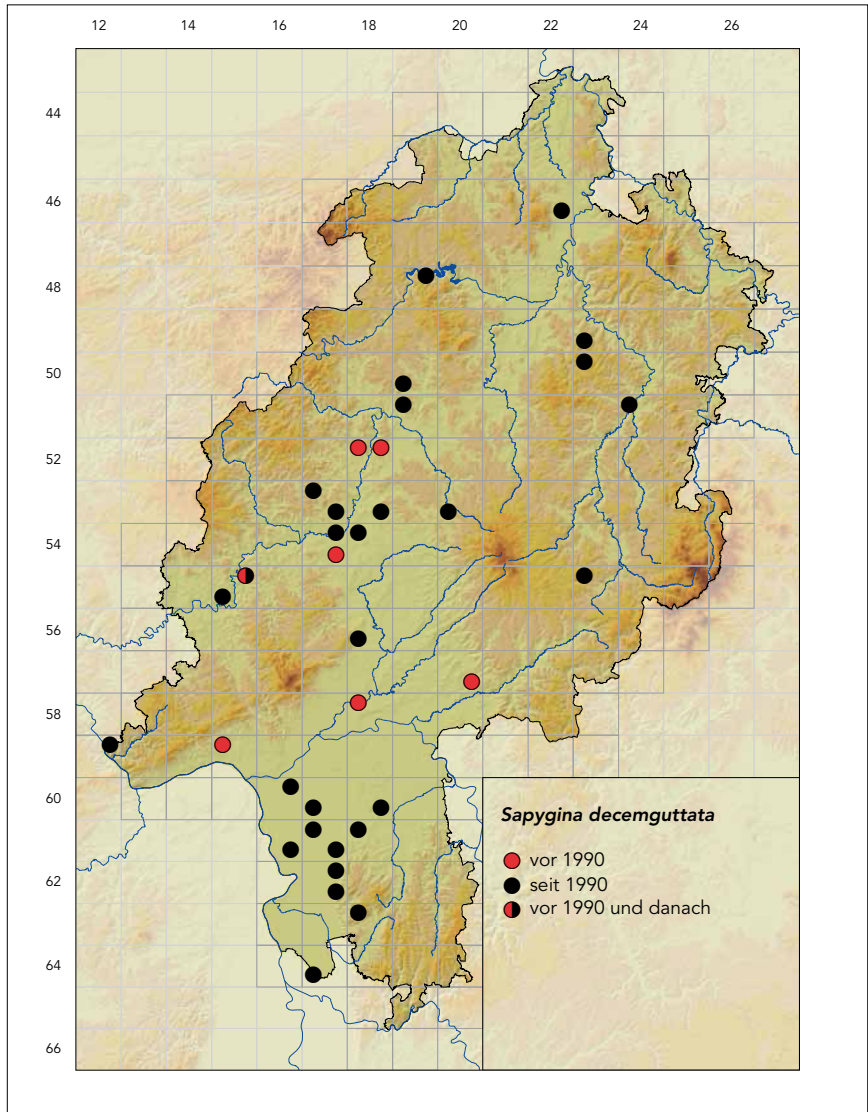


Abbildung 11: Belegte Nachweise von *Sapygina decemguttata* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

III. Scoliidae Dolchwespen

Scolia sexmaculata (O. F. MÜLLER, 1766)

Ökologie: Diese Art lebt als Parasitoid an Käferlarven der Familie der Mai- und Rosenkäfer (Scarabaeidae) in der Gattung *Anomala* (Julikäfer) und *Cetonia* (Rosenkäfer). Nach WITT (2009: 188) graben sich die Weibchen „mit Hilfe ihrer stark bedornen Vorderbeine bis zu 40 cm tief zu den Käferlarven ins Erdreich vor.“ Als Lebensraum werden xerotherme Trockenrasen und Waldränder besonders auf Sand angegeben. Beim Blütenbesuch wurden die adulten Tiere an Fetthenne (*Sedum*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Thymian (*Thymus*) und anderen Sommerblumen beobachtet.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Kelsterbach (JAENNICKE 1867, cit. HEYDEN 1884), Rüsselsheim (JAENNICKE 1867, 1868, cit. HEYDEN 1884), 1♂ aus coll. Kirschbaum (MWNH) mit der handschriftlichen Angabe „Bl. 2/7“ ist nicht zuzuordnen und wird nicht gewertet, Frankfurt a. M., Hanau (HEYDEN 1884), Wiesbaden (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), Hanau, Frankfurt a. M. [OT Bockenheim/Rebstock] je 1♂ vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. FR), Darmstadt [OT Eberstadt] 1♂ 1891 (coll. von Heyden SMF, det. FR), Bensheim 1♀ 2♂ vor 1922 (?) (coll. Seitz SMF, det. FR), Darmstadt 1♂ 1930 (coll. R. Meyer ZSM, vid. FR), Weiterstadt (HELDMANN 1935), Griesheim [„Exerzierplatz“] 1♀ 02.07.1936 (coll. Heldmann HLMD, det. TI), Mühlheim a. M. [OT Dietesheim] 1♀ 03.08.1939 (coll. Wagner SMF, det. Osten, vid. FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): ausgestorben oder verschollen. Letzter Fund: 1939.

Bemerkungen: *S. sexmaculata* war auch historisch nur im Süden, besonders in den Sandgebieten des Oberrheinischen Tieflands verbreitet. Der bevorzugte Biotoptyp Sandtrockenrasen findet sich heute nur noch selten oder in degradiert Form in kleinen Resten in Naturschutzgebieten, die in Hessen sehr gut untersucht sind. Die verbliebenen Reste sind sowohl in der Fläche als auch qualitativ weiterhin rückläufig. Der letzte Nachweis der Art stammt aus dem Jahr 1939. Auch in Baden-Württemberg ist der größte Teil der ehemaligen Biotope den verschiedensten Eingriffen in die Landschaft zum Opfer gefallen. WESTRICH (1984: 209) vermutet, dass „möglicherweise [...] ungünstige, feuchtkühle Witterungsverhältnisse in den Sommern der Jahre 1954–1958 [...] mitverantwortlich [sind]. Eine intensive Suche an den Fundstellen nach dieser nicht zu übersehenden Art war in Hessen erfolglos. Aus Süddeutschland ist nur noch ein Fundort in Südbaden bekannt (SCHMID-EGGER 2011). Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.“

Rote Liste Hessen: 0 ausgestorben oder verschollen

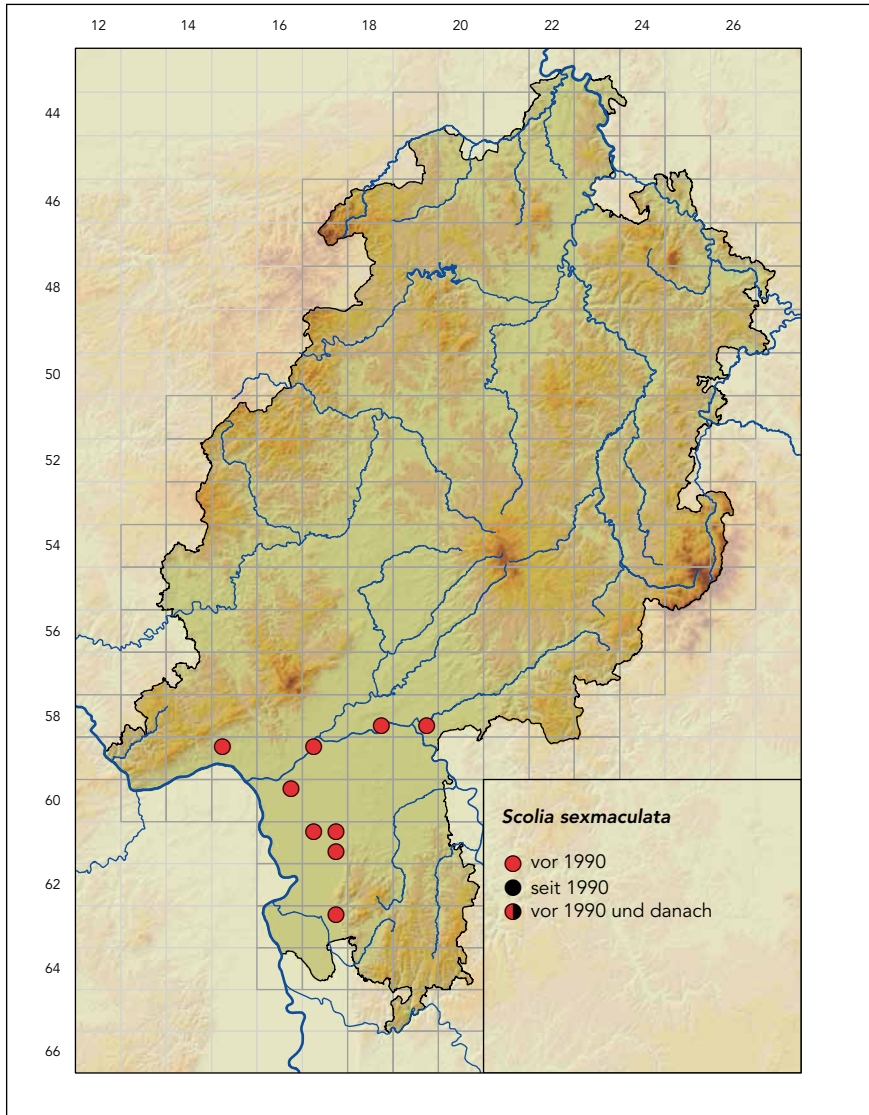


Abbildung 12: Belegte Nachweise von *Scolia sexmaculata* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

IV. Tiphidae

Meria tripunctata (Rossi, 1790)

Ökologie: Über die Lebensweise von *M. tripunctata* ist wenig bekannt. Nach AMIET (2008) werden Larven von Schwarzkäfern (Tenebrionidae) parasitiert.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Wiesbaden (SCHENCK 1857, cit. HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), 1 ♀ aus coll. Kirschbaum (MWNH) mit der handschriftlichen Angabe „Vord. Bl. 2/8“ ist nicht zuzuordnen und wird nicht berücksichtigt. Darmstadt (zahlreiche Belege leg. Meyer im HLMD, davon 1 ♂ 02.07.1936 det. TI vid. Schmid-Egger in coll. TI).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): ausgestorben oder verschollen. Letzter Fund: 1936.

Bemerkungen: Eine besondere Biotopbindung geht aus der Literatur nicht hervor. Möglicherweise bevorzugte die Art Sandgebiete. *M. tripunctata* ist in ganz Deutschland seit 1966 nicht mehr nachgewiesen worden. Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurde bei der Gefährdungsanalyse die Literaturangabe von SCHENCK (1857) berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: 0 ausgestorben oder verschollen

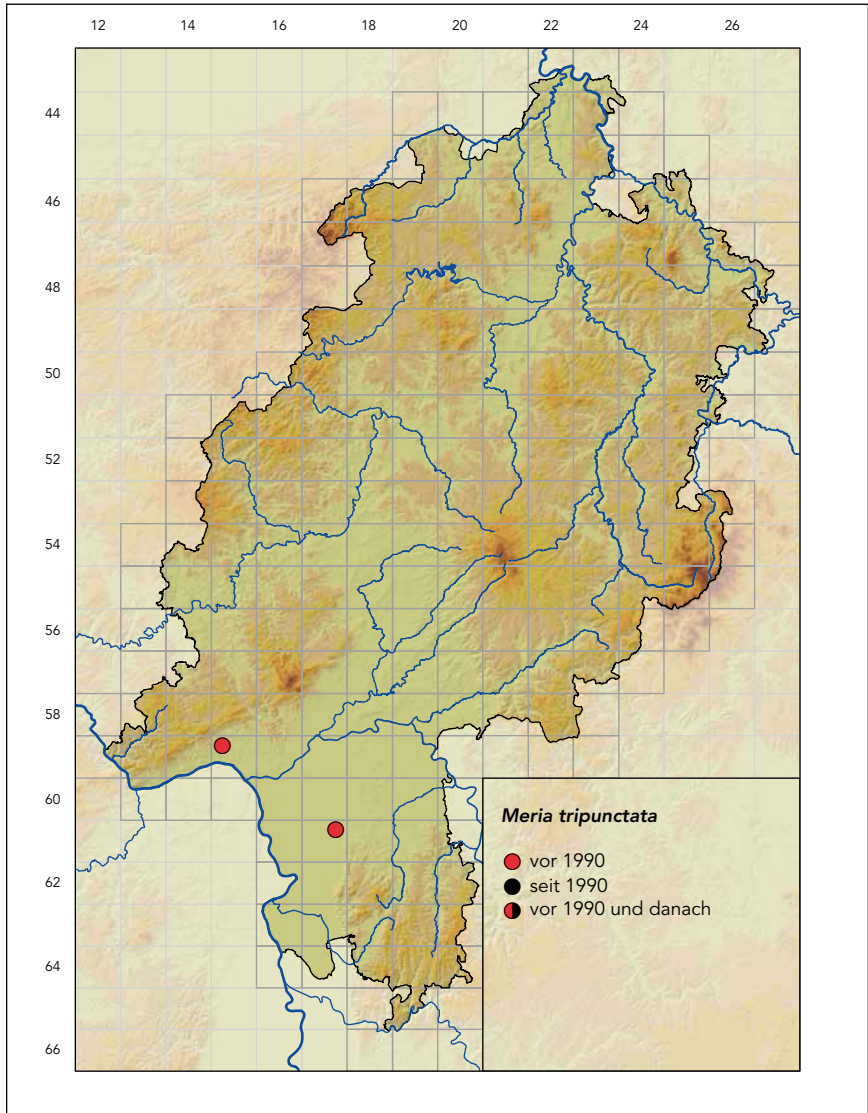


Abbildung 13: Belegte Nachweise von *Meria tripunctata* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

***Methocha articulata* (LATREILLE, 1792)**

Ökologie: *M. articulata* lebt als Brutparasit bei den Larven von Sandlaufkäfern (Cicindelidae). Die Wirte bevorzugen hauptsächlich xerotherme Sandbiotop, aber teilweise auch andere Lebensraumtypen. Die bisherigen Fundorte dieser Trugameise weisen auf eine große Wärmebedürftigkeit hin. Die Wirtslarven leben in senkrechten Röhren von Fangtrichtern, die in den Sand eingebaut sind und werden von den flügellosen Weibchen mit Hilfe ihres Geruchsinns aufgespürt (WITT 2009). Das Weibchen setzt sich den tödlichen Kiefern der Sandlaufkäferlarve aus, es gelingt ihm aber aufgrund seiner geringen Größe sich zu entwinden und sinkt nach dem lähmenden Stich zusammen mit der paralyisierten Larve in den Grund der Röhre hinab. BELLMANN (1995) beobachtete, dass die viel größeren geflügelten Männchen die Weibchen bei der Kopulation forttragen können und vermutet, dass auf diese Weise neue Lebensräume erschlossen werden.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Frankfurt a. M. (JAENNICKE 1868, HEYDEN 1884), Wiesbaden (SCHENCK 1857, cit. FRIESE 1926), Weilburg (SCHENCK 1861), Marburg [OT Cappel] 1947, 1949, 1961 (coll. Wolf OÖLM und ZFMK, vid. FR), Frankfurt [OT Höchst] 1953 (coll. Rebmann SMF, det. FR), Mörfelden-Walldorf [OT Walldorf] 1969 (leg. K. P. Ohly, vid. FR), Mörfelden-Walldorf [OT Mörfelden] 1969, Frankfurt a. M. [OT Niederrad] 1969, Offenbach 1969, 1970 (leg. Bathon, vid. FR)

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Trendelburg (KUHLMANN 2000), Eichenzell (SCHMALZ 2005), Borken (FLÜGEL 2009), Mörfelden-Walldorf (leg. FR), Groß-Gerau (leg. RE), Kaufungen, Kelsterbach, Frankfurt a. M. [Stadtwald] (leg. MA, Db TI), Viernheim 1996, 1997, Babenhausen (leg. TI), Frankfurt a. M. [OT Schwanheim 1998 (leg. MA, Db DO), Cölbe, Gladenbach, Wohratal (leg. WA)

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): selten

Langfristiger Bestandstrend: mäßiger Rückgang

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Während die Männchen im Allgemeinen recht selten (an Blüten) gefunden werden, fanden sich die Weibchen von *M. articulata* in Hessen besonders häufig in Bodenfallen. Die Art wurde aktuell neben den Dünsandgebieten im Oberrheinischen Tiefland auch in den Bundsandsteingebieten und in Sandgruben anderer Regionen Hessens nachgewiesen, wo auch Sandlaufkäfer vorkommen. Die Art ist nach der oben dargestellten Beurteilung der unterschiedlichen Erfassungsintensitäten vor- und nach 1990 deutlich zurückgegangen. Xerotherme Sandhabitats, insbesondere Sandtrockenrasen, der bevorzugte Biotoptyp dieser Art, findet sich heute nur noch selten oder in degradiertem Form. Die verbliebenen Reste sind sowohl in der Fläche als auch qualitativ weiterhin rückläufig. Es ist daher in der Zukunft mit einem Rückgang der Art zu rechnen. Bei der Erhaltung von Sekundärbiotopen ist darauf zu achten, „größere vegetationsfreie Flächen zu belassen, die auch für andere gefährdete Stechimmenarten als Nistplatz dienen können“ (WESTRICH 1984: 212). Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: V Vorwarnliste

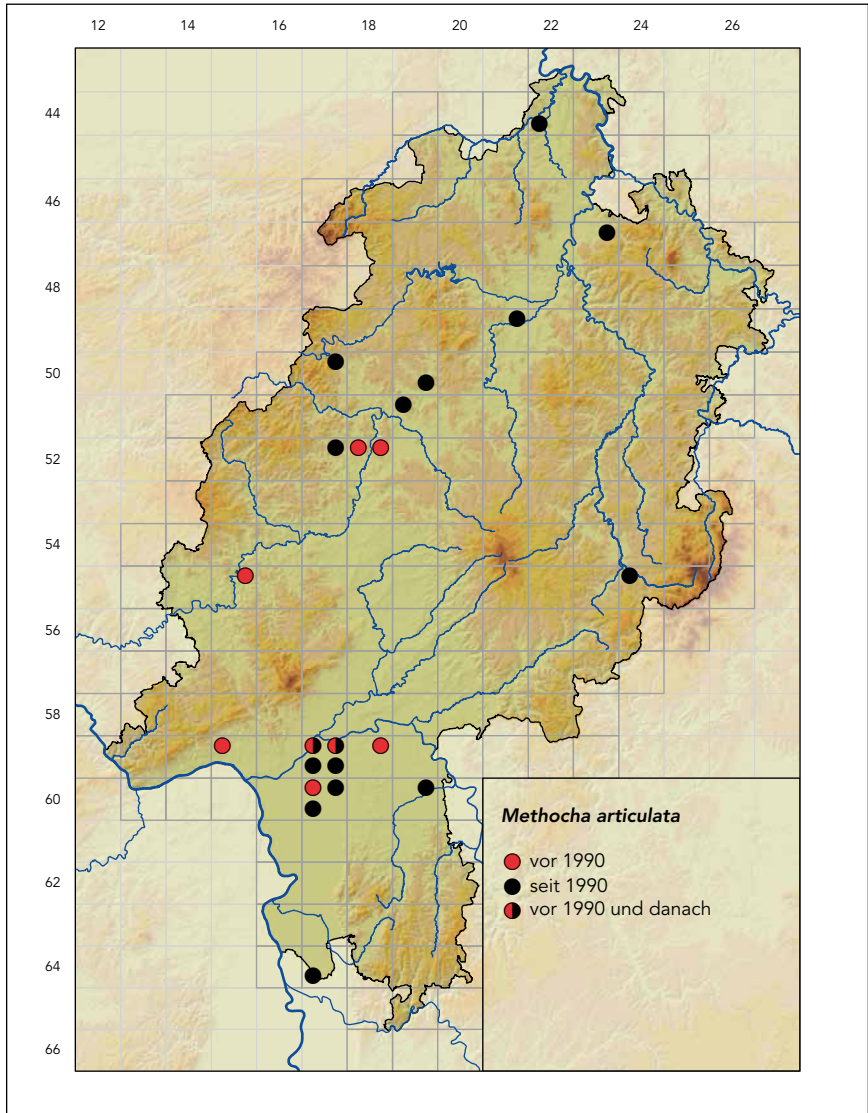


Abbildung 14: Belegte Nachweise von *Methocha articulata* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Tiphia femorata* (FABRICIUS, 1775)**

Ökologie: Die Larven entwickeln sich vor allem an unterirdisch lebenden Blatthornkäferlarven der Art *Amphimallon solstitialis* (Junikäfer) und anderen Arten der Scarabaeidae. Das Weibchen, das die Larve ausfindig gemacht hat, gräbt sich zu ihr vor. Die adulten Tiere werden häufig auf Doldengewächsen (Apiaceae) und Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceae) angetroffen.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Rüsselsheim (JAENNICKE (1867, 1868, cit. HEYDEN 1884), Birstein, Jugenheim (HEYDEN 1884), Weilburg, Wiesbaden (KIRSCHBAUM 1853, cit. HEYDEN 1884), Rotenburg a. d. Fulda (EISENACH 1885), Hirschhorn/Neckar 1884 (coll. Weis SMF, det. FR), Birstein, Bad Sooden-Allendorf [Sooden] vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. FR), Frankfurt [OT Schwanheim] 1884 (coll. Katheder SMF, det. FR), Frankfurt [OT Schwanheim] 1906 (coll. Weis SMF, det. FR), Bensheim 1918, 1922 (coll. Seitz SMF, det. FR), Frankfurt [OT Schwanheim] 1939 (coll. Wagner SMF, det. FR), Wiesbaden 1933 (coll. Roth MWNH), Hasselbach 1930 (coll. Boes MWNH), Marburg 1947, 1949, 1958 (coll. Wolf NMOK, OÖLM und ZFMK, vid. FR), Michelstadt 1952, Frankfurt a. M. [OT Höchst] 1953, [OT Schwanheim] 1955 (coll. Rebmann SMF det. FR), Frankfurt a. M. [OT Niederrad] 1953 (leg. W. Hanke, vid. FR), Gründau [OT Niedergründau] 1958, Darmstadt [OT Eberstadt] 1955, 1956 (coll. Wolf NMOK, OÖLM und ZFMK, vid. FR), Lorsbach i. T. 1955, (coll. Rebmann SMF, vid. FR), Frankfurt a. M. 1954 (coll. Bertling SMF, vid. FR), Frankfurt a. M. 1959 (coll. Rebmann SMF, vid. FR), Biebental 1972, 1973 (coll. Ploch, det. FR)

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Griesheim (HAUSER 1995), Gräfenhausen (leg. HA), Bensheim 1994, 1995, 1997 (leg. TI, vgl. TISCHENDORF 1996, 2000), Marsberg (KUHLMANN 2000), Frankfurt a. M. [Stadt] (BÖNSEL et al. 2000), Morschen 1998, 1999, 2000 (FLÜGEL 2000), Lorchhausen, Lorch/Rh. 2000, 2012 (TISCHENDORF & FROMMER 2004, FROMMER 2014), Eichenzell (SCHMALZ 2005), Fulda [OT Hamerz, Bronnzell, OT Sickels 2001, 2004], Künzell 2003, 2004, Kalbach 2001, 2004 (leg. SC), Edertal 2008, 2009 (MNOK, SCHMALZ 2010), Dietzhölztal (NOTHAFT 1999), Buseck, Gießen [Stadt] 2010, 2013, 2015, Gießen [OT Wieseck], Fernwald 2005, 2014, Dillenburg, Wetzlar, Babenhausen, Wettenberg 2001, 2003, 2005, 2006, 2010, 2011, Pohlheim, Herboren, Ehringshausen 2001, 2002, Runkel, Frankfurt a. M. [OT Schwanheim 2004, 2015], Wiesbaden, Münchhausen, Butzbach, Rockenberg, Bad Hersfeld, Schotten, Weilburg 2011, 2015 (leg. FR), Friedewald, Neuenstein, Knüllwald, Ahlheim 2001, 2003, Freiensteinau, Trendelburg, Kriftel, Wetzlar 2007, 2008, 2009, Kirchhain (leg. FL), Groß-Gerau 1996, 1998, 2002, 2006, Lorsch 2006, 2007 (leg. RE), Langen (coll. Wolf OÖML), Vöhl 1996, 1997, 2001, 2002, Waldeck 2011 (leg. FU), Hofbieber, Mittelkalbach, Künzell (leg. SC), Darmstadt [OT Eberstadt] 1990, 1991, 1992, 1993, 1996 (coll. Dressler MWNH), Kelsterbach, Frankfurt a. M. [Stadtwald], Frankfurt a. M. [ohne Angabe] 1997, 1998, Frankfurt a. M. [Flughafen] (leg. MA, Db TI), Messel, Griesheim, Seeheim, Frankfurt a. M. [Osthafen], Frankfurt a. M. [OT Nied] 1988, 2009, 2010 (leg. DO), Gräfenhausen, Darmstadt [OT Eberstadt] (leg. HA, Db TI), Babenhausen 1997, 1998, Viernheim, Fulda [OT Büchenberg] (leg. TI), Hanau

[OT Großauheim] 2012 (leg. DO), Edersee (leg. Morkel), Mücke (leg. Löhr), Bad Hersfeld 2003, 2004, 2009 (leg. AR), Fronhausen 2011, 2012, Kirchhain 2012, 2013, Rauschenberg [OT Bracht, OT Ernsthausen 2011, 2012, OT Schwabendorf 2011, 2012, 2013], Marburg, Gladenbach [OT Gladenbach, OT Friebertshausen], Wohratal 2011, 2012, 2013, Münchhausen 2011, 2012, Cölbe [OT Schwarzenborn 2011, 2013, OT Schönstadt 2011, 2012, 2013], Wetter [OT Treisbach], Weimar /L. (leg. WA, vid. FR)

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): sehr häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Die Bestimmung besonders der sehr variablen Männchen bereitet bei *Tiphia femorata* noch immer Schwierigkeiten und es ist unklar, ob es sich nur um Variabilität handelt. Schon TOURNIER (1889) beschrieb aufgrund dieser Variabilität mehrere Arten. Vermutlich handelt es sich bei der variablen „Art“ *Tiphia femorata* um eine Artengruppe. Dafür gibt es auch erste Hinweise durch DNA-Barcoding. Danach handelt es sich „alleine in Deutschland nach dem ersten Screening [um] mindestens vier deutlich voneinander getrennte genetische Spezies“. Der Status dieser „genetischen Linien“ muss noch in Zukunft aufgeklärt werden. (SCHMID-EGGER & SCHMIDT 2012: 28). Bei dieser nicht zu verwechselnden Art wurden bei der Gefährdungsanalyse alte Literaturangaben berücksichtigt.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

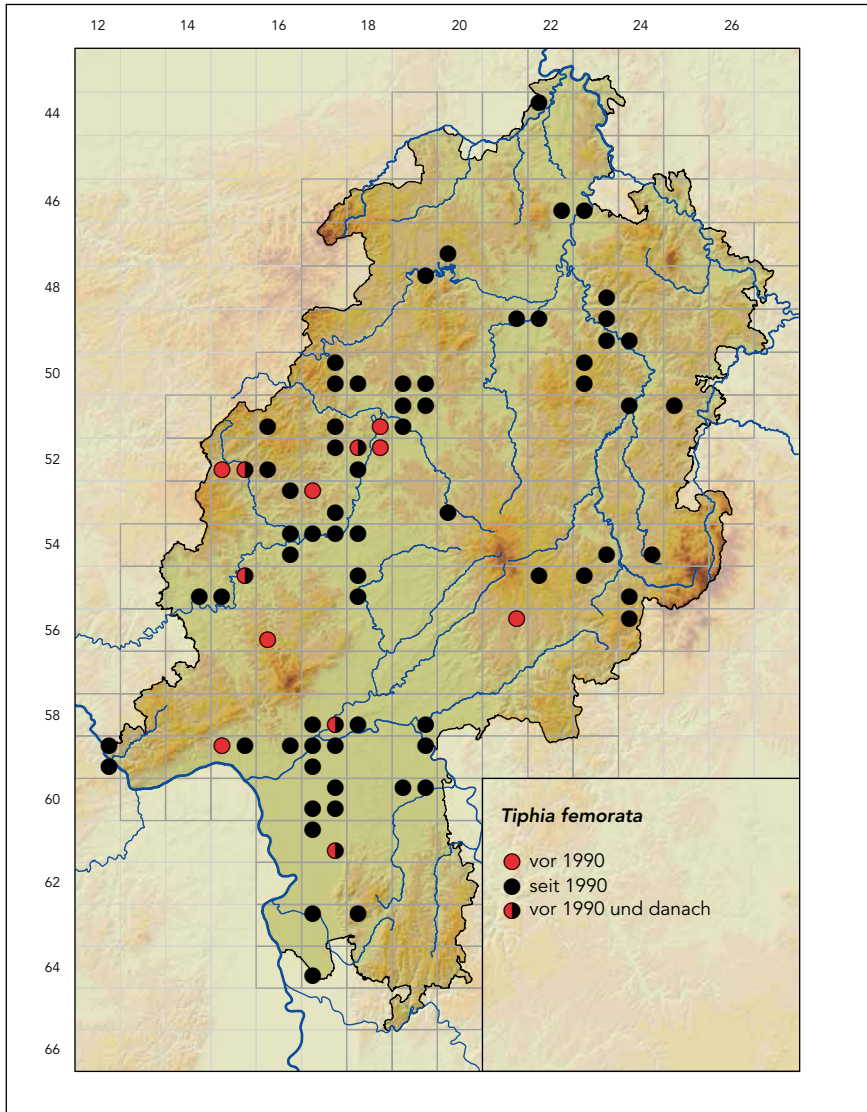


Abbildung 15: Belegte Nachweise der sehr häufigen Rollwespe *Tiphia femorata* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Tiphia minuta* (VANDER LINDEN, 1827)**

Ökologie: Über die Wirtsbindung von *T. minuta* ist nichts bekannt (AMIET 2008).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Kelsterbach (JAENNICKE (1867, cit. HEYDEN 1884), Büdingen (JAENNICKE 1868), Birstein, Soden, Frankfurt a. M. vor 1884 (coll. von Heyden SMF, det. FR, vgl. HEYDEN 1884), Marburg 1947 (coll. Wolf NMOK und OÖLM, vid. FR), Bergen-Enkheim 1961 (coll. Wolf OÖLM und ZFMK, vid. FR), Gießen 1970 (coll. Weiffenbach MNMO, det. FR).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Griesheim (HAUSER 1995), 2000 (leg. TI), Bensheim (TISCHENDORF 1996, 2000), Fulda (SCHMALZ 2005), Gersfeld (leg. SC), Gießen, Weilburg, Runkel (leg. FR), Wetzlar (leg. FL), Groß-Gerau (leg. RE), Bad Hersfeld (leg. AR), Kirchhain 2012, 2013, Rauschenberg [OT Bracht], [OT Ernsthäusen] 2012, 2013, [OT Schwabendorf] 2011, 2012, 2013], Bad Endbach, Marburg 2011, 2012, 2013, Gladenbach [OT Gladenbach] 2012, 2013, [OT Frohnhausen], [OT Runzhausen], [OT Friebertshausen], Wohratal 2011, 2012, 2013, Münchhausen 2012, 2013, Cölbe 2012, 2013, Wetter 2012, 2013, (leg. WA, vid. FR).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Aktuelle Nachweise erfolgten in mehreren Regionen und Lebensraumtypen Hessens. Fast alle Nachweise ab 1990 bis etwa 2010 erfolgten durch Handfang. SCHMID-EGGER (2011: 450) berichtet, dass diese Art „vielfach durch den Einsatz von Fallen nachgewiesen [wurde]“. Tatsächlich ergaben umfangreiche Untersuchungen von 2011 bis 2013 mit Gelbschalen an 31 Falenstandorten in 17 verschiedenen ländlichen Gemarkungen im Landkreis Marburg-Biedenkopf (leg. WA) eine Vielzahl von Nachweisen dieser Art (26 Jahresdatensätze, siehe Nachweise), sodass diese Aussage bestätigt werden kann. Bei zahlreichen Untersuchungen mit Fallen in anderen Naturräumen Hessens wurde die Art jedoch nur sehr selten nachgewiesen. Ob diese erhöhte Fangzahl mit Gelbschalen im Landkreis Marburg-Biedenkopf ein Anzeichen dafür ist, dass *T. minuta* allgemein in den „letzten Jahren häufiger [...] gefunden [wurde]“ (SCHMID-EGGER l. c.) und damit im Bestand zugenommen hat, erscheint unsicher, da – verglichen mit den Nachweisen nur durch Handfang – *T. minuta* zu den Arten gehört, die vor 1990 eher häufiger als nach 1990 nachgewiesen wurden.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

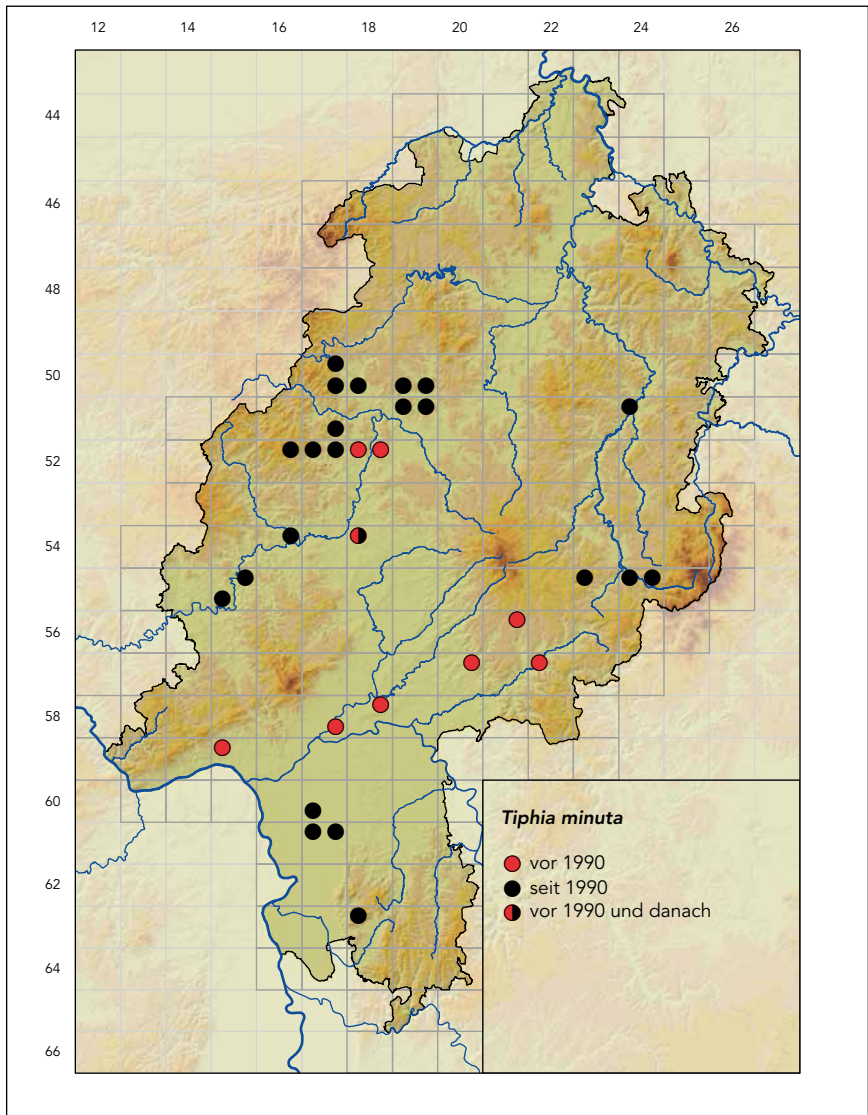


Abbildung 16: Belegte Nachweise von *Tiphia minuta* in Hessen im Zeitraum 1850–2015

***Tiphia morio* (FABRICIUS, 1787)**

Ökologie: Über die Lebensweise von *T. morio* ist wenig bekannt. AMIET (2008) nennt als Wirtslarven die unterirdisch lebenden Blatthornkäferlarven des Juni-käfers *Amphimallon solstitialis* sowie die Art *Anisoplia austriaca* (Scarabaeidae). *T. morio* fliegt bereits früh im Jahr und wurde beim Blütenbesuch an Stinkender Nießwurz (*Helleborus foetidus*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) beobachtet.

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Offenbach [„alte Mainbrücke“] 1♀ vor 1890 (coll. von Heyden SMF, det. FR).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: keine

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): ausgestorben oder verschollen. Letzter Fund: vor 1890.

Bemerkungen: Die Art ist in Hessen nur einmal nachgewiesen worden.

Rote Liste Hessen: 0 ausgestorben oder verschollen

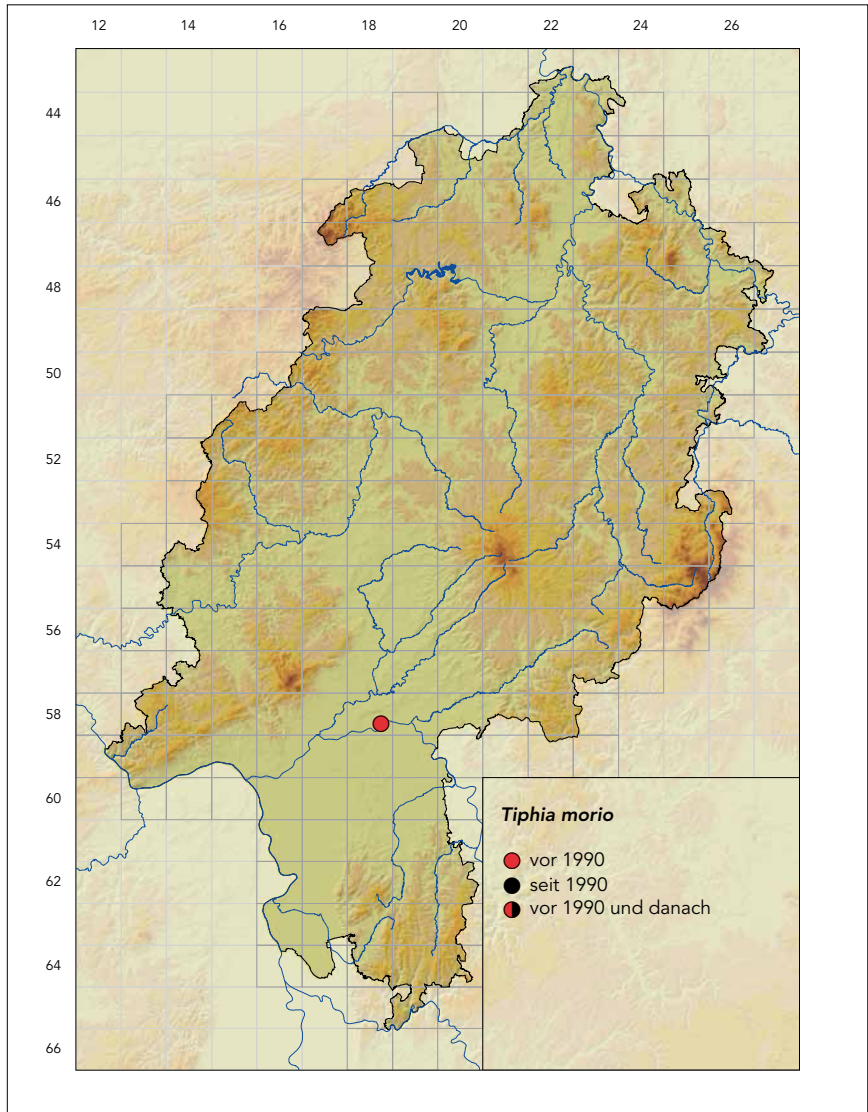


Abbildung 17: Belegte Nachweise von *Tiphia morio* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

***Tiphia unicolor* (LEPELETIER 1845)**

Ökologie: Als Wirte werden Käferlarven genannt „aber keine genauen Angaben zur Art“ (AMIET 2008: 57).

Meldungen, Nachweise und Belege vor 1990: Rüsselsheim (JAENNICKE 1867, cit. HEYDEN 1884), Kelsterbach (JAENNICKE 1868), Flörsheim [„Steinbrücke“] vor 1885 (coll. von Heyden SMF, det. FR, vgl. HEYDEN 1884), Frankfurt 1884 (coll. Roose SMF, det. FR), Schwanheim 1901 (coll. Weis SMF, det. FR), Darmstadt [OT Eberstadt] 1955, 1956, 1958 (coll. Wolf OÖLM, NMOK und ZFMK, vid. FR), Darmstadt [OT Eberstadt] 1960 (coll. Rebmann SMF, det. FR), Mühlheim a. M. 1965 (coll. Peters SMF, vid. FR).

Meldungen, Nachweise und Belege ab 1990: Darmstadt [OT Eberstadt] 1992, 1994 (HAUSER 1995), Bensheim 1994, 1995, 1997 (leg. TI, vgl. TISCHENDORF 1996, 2000), Frankfurt a. M. [OT Schwanheim] 2004, 2015 (leg. FR), Groß-Gerau, Griesheim, Viernheim, Lorsch 2005, 2006, 2007, 2011 (leg. RE), Darmstadt [OT Eberstadt] 1991 (coll. Dressler MWNH), Frankfurt a. M. [Flughafen] (leg. MA, Db TI), Viernheim 1997, 2002, Darmstadt [US Trüpl], Lorsch, Griesheim, Babenhausen (leg. TI).

Aktuelle Bestandessituation (auf Basis von Nachweisen): mäßig häufig

Langfristiger Bestandstrend: unverändert

Kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

Risikofaktor: nicht feststellbar

Bemerkungen: Sowohl vor 1990 als auch ab 1990 erfolgten fast nur Nachweise aus den Dünensandgebieten des Oberrheinischen Tieflands südlich des Mains und der Umgebung von Frankfurt a. M.

Rote Liste Hessen: * Ungefährdet

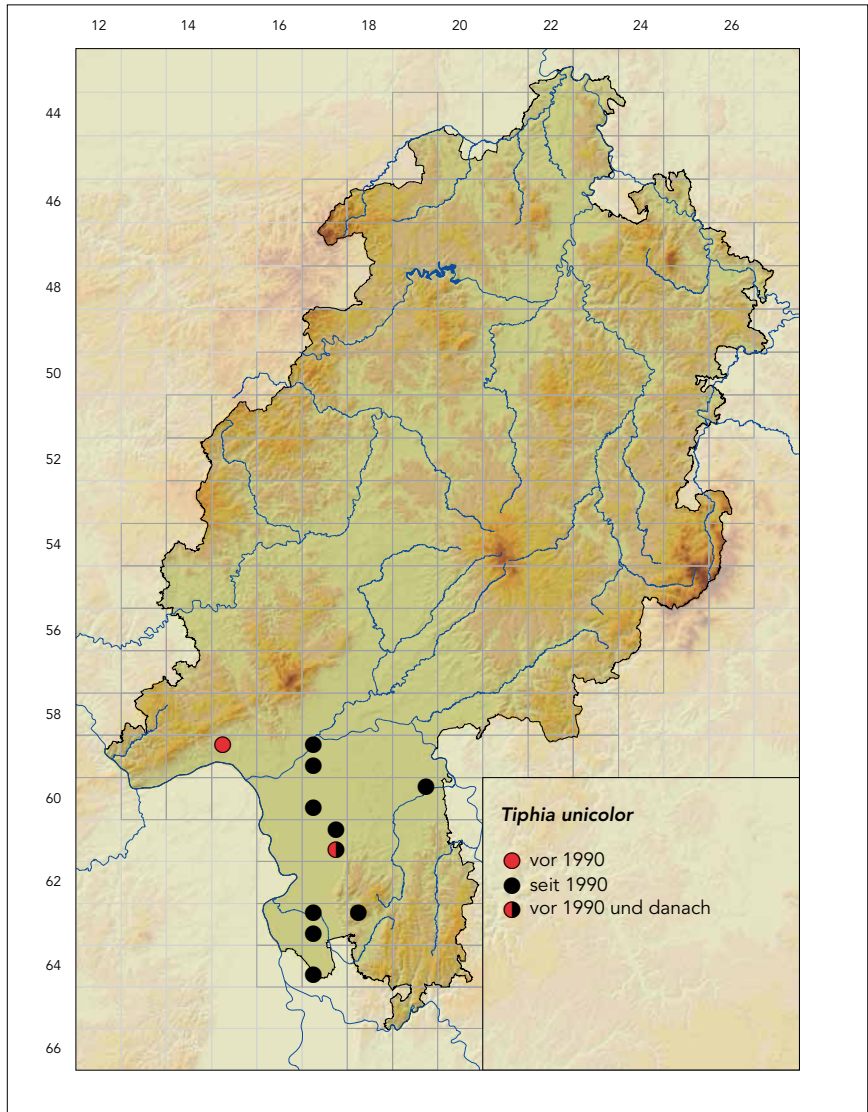


Abbildung 18: Belegte Nachweise von *Tiphia unicolor* in Hessen im Zeitraum 1850-2015

5.6 Arten, die nicht in die Rote Liste aufgenommen wurden

Hier werden zwei Arten aufgeführt, deren ehemaliges Vorkommen in Hessen zweifelhaft erscheint.

***Dasylabris maura* (LINNAEUS, 1758)**, Synonym: *Mutilla maura* (LINNAEUS, 1758)

Für ein ehemaliges Vorkommen dieser Art existieren folgende historische Literaturhinweise: „Taurus“ (JAENNICKE 1867, 1868, cit. VON HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), Frankfurt a. M. (VON HEYDEN 1884, cit. FRIESE 1926), 1♀ aus coll. Kirschbaum leg. „Tischb.“ (MWNH) mit der handschriftlichen Angabe „Südl. Fr.“ ist nicht zuzuordnen und kann nicht berücksichtigt werden. Von den in AMIET (2008) angegebenen möglichen Wirten dieser Art kommen in Hessen nur die Larven der endogäisch nistenden Grabwespe *Bembecinus tridens* in Frage. BELLMANN (1995) erwähnt allerdings auch die Grabwespengattung *Sphex*. Die in Hessen vom Aussterben bedrohte Grabwespe *Bembecinus tridens* (RL Hessen: Status 1) wurde als stenöke Sandart nach 1990 nur noch sehr selten im NSG „Eberstädter Düne“ bei Darmstadt nachgewiesen (TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011). Der extreme Rückgang der Binnendünen in Hessen und der damit verbundene Rückgang des Wirts schließt nach so langer Zeit nach der letzten Meldung ein aktuelles Vorkommen von *Dasylabris maura* mit großer Sicherheit aus. Nach SCHMID-EGGER (2011: 445) kommt die „an großflächige Sandgebiete gebunden[e]“ Art aktuell „nur in Ostdeutschland vor.“ Zwar liegen keine auswertbaren Belege in den Museen Hessens vor, aber es ist durchaus möglich, dass die markante Art noch Ende des 19. Jahrhunderts in den ausgedehnten Dünen sandgebieten südlich des Mains vorkam.

***Physetopoda daghestanica* (RADOSZKOWSKI, 1885)**, Synonym: *Smicromyrme montana moravica* HOFFER, 1936

Von dieser Art liegt ein Exemplar der coll. Schenck im SMF vor, det. Petersen (PETERSEN 1988, SCHMID-EGGER & PETERSEN 1993) mit der Etikettenangabe „Nassau“. Gemeint ist damit das „Herzogthum“ Nassau, in der Regel die Umgebung Weilburg /Lahn, dem Wohnort Schencks. Bei außergewöhnlichen Arten wie dieser kann bei der Angabe „Nassau“ aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass der Fund vom Mainzer Sand stammt, wo Kirschbaum Mitte des 19. Jahrhunderts neben dem Wiesbadener Raum sammelte und diese Sammlungstiere in die coll. Schenck gelangten oder dass später bei Tieren der coll. Schenck ein Etikett mit der Angabe „Nassau“ angebracht wurde. Die Art wurde in den Publikationen Schencks auch nicht für „Nassau“ erwähnt. Wegen dieser Unsicherheit wurde *P. daghestanica* nicht in die Rote Liste Hessens aufgenommen. Die Art wurde in Deutschland zum letzten Mal 1935 nachgewiesen (SCHMID-EGGER 2011). Zur Ökologie der Art liegen kaum Angaben vor.

6. Ergebnis der Gefährdungsanalyse und Verzeichnis der „Dolchwespenartigen“ Hessens

Hessen. Stand Januar 2015. Die aktuelle Bestandessituation ergibt sich aus Tabelle 3.

Tab. 5: Artenliste und Gefährdungsanalyse als Basis zur Ermittlung des Status in der Roten Liste

Gattung, Art, Autor	RL Hessen	aktuell. Bestand	langfr. Trend	kurzfr. Trend	Risikofaktor	RL D
I. Spinnenameisen (Mutillidae)						
<i>Mutilla europaea</i> (LINNAEUS, 1758)	2	es	<<	=	=	*
<i>Myrmosa atra</i> (PANZER, 1801)	*	h	=	=	=	*
<i>Physetopoda halensis</i> (FABRICIUS, 1787)	0	ex				2
<i>Physetopoda scutellaris</i> (LATREILLE, 1792)	2	ss	<<	=	=	3
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)	*	h	=	=	=	*
II. Keulhornwespen (Sapygidae)						
<i>Monosapyga clavicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	*	h	=	=	=	*
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS, 1781)	3	s	<<	=	=	*
<i>Sapyga similis</i> (FABRICIUS, 1793)	G	s	?	=	A	G
<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE, 1807)	*	sh	=	=	=	*
III. Dolchwespen (Scoliidae)						
<i>Scolia sexmaculata</i> (O. F. MÜLLER, 1766)	0	ex				2
IV. Rollwespen (Tiphidae)						
<i>Meria tripunctata</i> (ROSSI, 1790)	0	ex				0
<i>Methocha articulata</i> (LATREILLE, 1792)	V	s	<	=	=	*
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS, 1775)	*	sh	=	=	=	*
<i>Tiphia minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)	*	h	=	=	=	*
<i>Tiphia morio</i> (FABRICIUS, 1787)	0	ex				1
<i>Tiphia unicolor</i> (LEPELETIER, 1845)	*	mh	=	=	=	*

Legende: Spalte 1 = Artnamen, Spalte 2 = Rote Liste Status Hessen, Spalte 3 = aktueller Bestand auf Basis von Jahresdatensätzen (vgl. Tab. 4), Spalte 4 = langfristiger Bestandstrend; Spalte 5 = kurzfristiger Bestandstrend, Spalte 6 = Risikofaktor, Spalte 7 = Rote Liste Status Deutschland. Zu den Symbolen siehe Tabelle 1.

7. Statistische Auswertung zum Ergebnis der Gefährdungsanalyse

Tabelle 6 zeigt basierend auf Tabelle 5 die Anzahl der „Dolchwespenartigen“ je Gefährdungskategorie.

Tab. 6: Statistik zur Roten Liste der „Dolchwespenartigen“ Hessens.

	absolut	ln %
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	4	25
1 Vom Aussterben bedroht	0	0
2 Stark gefährdet	2	12,5
3 Gefährdet	1	6,25
G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	1	6,25
R Extrem selten	0	0
Summe der Arten der Rote Liste	8	50
V Vorwarnliste	1	6,25
* Ungefährdet	7	43,75
D Daten unzureichend	0	0

8. Schlussfolgerungen zur Gefährdung und zum Schutz

Das Ergebnis der Gefährdungsanalyse bestätigt bei den „Dolchwespenartigen“ einen hohen Anteil (ein Viertel) an ausgestorbenen oder verschollenen Arten. Bei den meisten von ihnen ist dies begründet in der Tatsache, dass sie ein enges Wirtsspektrum haben, wobei sich die jeweiligen Wirte im Boden reproduzieren und dabei meist nur in Sandbiotopen oder in trockenwarmen Offenlandbiotopen wie Binnendünen, (Sand)-Trockenrasen oder extensiv bewirtschafteten Weinbergen und Trockenhängen oder anderen vegetationsarmen Lebensräumen vorkommen, die in der Kulturlandschaft mehr und mehr zurückgegangen sind. Auch die stark gefährdete Spinnenameise *Physetopoda scutellaris* benötigt großflächige xerotherme Trockenhänge. Die Hälfte der Arten der „Dolchwespenartigen“ steht auf der Roten Liste Hessens. Am wenigsten auffällig ist die Gefährdungssituation bei den Keulhornwespen (Sapygidae), deren Wirte in Totholz oder in Stängeln nisten. Die ungefährdeten Arten sind auf Wirte spezialisiert, die auch heute zum Teil häufig vorkommen und in ihrem Bestand nicht gefährdet sind oder es sind Arten, die ein breites Wirtsspektrum haben (z. B. die Spinnenameise *Smicromyrme rufipes*).

9. 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 und die daraus abgeleiteten Rasterkarten anfertigte. Viele Sammler unterstützten uns mit ihren Daten bzw. durch die Ausleihe von Belegmaterial. Hier sind zu nennen: Dr. Werner Arens (Bad Hersfeld), Dr. Horst Bathon (Roßdorf), Markus Fuhrmann (Kreuztal), Dr. Martin Hauser (USA, Sacramento), Paul-Walter Löhr (Mücke), Dr. Carsten Morkel (Beverungen), Gerd Bauschmann (Friedberg). Andreas Malten (Dreieich) unterstützte uns in besonderer Weise durch über Jahre andauernde Bereitstellung von Beifangmaterial. Darüber hinaus möchten wir allen danken, die uns im Rahmen dieser Arbeit Sammlungsmaterial in Museen zugänglich machten oder Informationen über die Museumssammlungen zur Verfügung stellten. Dies waren: Dr. Johannes Schubert (Zoologische Staatssammlung München), Fritz Geller-Grimm (Naturkundemuseum Wiesbaden), Dr. Christina Burmeister (Oldenburg, Landesmuseum Natur u. Mensch), Mag. Fritz Gusenleitner (Oberösterreichische Landesmuseen, Biologiezentrum, Linz), Frau Patricia Peters (Senckenberg Naturmuseum Frankfurt), Andrew Liston (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg), Peter Mansfeld (Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel), Dirk Rohwedder und Dr. Ralph Peters (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander König Bonn). Dr. Franz Müller erstellte die Zeichnung der *Monosapyga clavicornis* (Umschlagsseite), die im Auftrag des Hessischen Umweltministeriums angefertigt wurde. Wolfgang Rutkies (Osnabrück) und Wolf-Harald Liebig (Bad Muskau) stellten uns liebenswertere Fotos zur Verfügung.



Abb. 19: Das ungeflügelte Weibchen der Trugameise *Methocha articulata*. Diese Art lebt als Brutparasit bei den Larven von Sandlaufkäfern (*Cicindelidae*). Trockenwarme Sandhabitats sind daher der bevorzugte Biotyp dieser Art. Photo: Wolfgang Rutkies.



Abb. 20: Paarung bei der Rotbeinigen Spinnenameise *Smicromyrme rufipes*. Auch bei dieser Art ist nur das Männchen geflügelt. Die Art lebt brutparasitisch von Larven im Boden lebender Grabwespen. Photo: Wolf-Harald Liebig.



Abb. 21: Zwei Weibchen der Keulenwespe *Monosapyga clavicornis* „umschleichen“ auf einer Nisthilfe mit Schilf (*Phragmites*) mit ihren Fühlern trillernd die Nesteingänge ihres Wirts, der Hahnenfuß-Schwebenbiene *Chelostoma florissomme*“, um bei günstiger Gelegenheit ihre Eier in die Nester zu schmuggeln. Man erkennt an der Bepuderung des Körpers dieser Kuckuckswespe bereits getätigte „Inspektionen“ der Wirtsnester in Abwesenheit der Wirte. Photo: Ulrich Frommer.



Abb. 22: Die an den Larven von Blatthornkäfern (*Scarabaeidae*) schmarotzende Rollwespe *Tiphia femorata* findet man im Hochsommer manchmal häufig an Doldenblütlern (*Apiaceae*) bei der Nektaraufnahme. Die Weibchen kann man leicht an den rot gefärbten Beinen erkennen. Photo: Wolfgang Rutkies.

10. Literatur

- AMIET, F. (2008): Vespoidea 1: Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. – *Fauna Helvetica* 23, CSCF & SEG, 86 S., Neuchâtel.
- BELLMANN, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen, Hautflügler Mitteleuropas. – Kosmos Naturführer, 336 S., Franckh-Kosmos Stuttgart.
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. – *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise* 71, 480 S., Goecke & Evers, Kelttern.
- BÖNSEL, D., MALTEN, A., WAGNER, S., G. ZISKA (2000): Flora, Fauna und Biototypen von Haupt- und Güterbahnhof in Frankfurt a. M. – *Kleine Senckenbergreihe* 38 (Hrsg. Senckenbergianische Naturforschende Gesellschaft), 63 S., Frankfurt a. M.
- BROTHERS, D. J. (1999): Phylogeny and evolution of wasps, ants and bees (Hymenoptera, Chrysidoidea, Vespoidea and Apoidea). – *Zoologica Scripta* 28: 233-249, Oslo.
- DOROW, W. H. O. (2002): Zoologische Untersuchungen auf der Sturmwurflläche – Tierordnungen, Heteroptera (Wanzen), Hymenoptera (Hautflügler). In: *Naturwaldreservate in Hessen 8. Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf – 10 Jahre Forschung im Naturwaldreservat Weiherkopf. – Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltungen.*
- DOROW, W. H. O. (2004): Neuhof „Schönbuche“ Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Dorow, W. H. O., Flechtner, G. & J.-P. Kopelke. *Naturwaldreservate in Hessen 6/2.2. Schönbuche. Zoologische Untersuchungen 1990-1992, Teil 2.* Hrsg. Hessen-Forst-Forsteinrichtung & Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M. *Hessen-Forst – FIV Ergebnis- und Forschungsbericht* 28/2: S. 5-126.
- DOROW, W. H. O. (2010): Die Hautflügler (Hymenoptera) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996. In: Dorow, W. H. O., Blick, T. & Kopelke, J.-P.: *Naturwaldreservate in Hessen, Band 11/2.2 Goldbachs- und Ziebachsrück. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 2. – Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung* 46: 111-217.
- EISENACH, H. (1885): Verzeichnis der Fauna und Flora des Kreises Rotenburg an der Fulda (zweiter Theil) B. Monotrocha. Stechimmen. – *Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über den Zeitraum vom 1. Januar bis 31. März 1885:* 21-24, Hanau.
- FLÜGEL, H. J. (2000): Kalkmagerrasen in Nordhessen: Über aculeate Wespenfunde am Halberg bei Neumorschen als Beispiel für die Artenarmut der nordhessischen Insektenfauna. – *Beiträge der Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart* (2000): 45-47, Stuttgart.

FLÜGEL, H. J. (2003): Wespenfunde am Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald (Hymenoptera Aculeata et Gasteruptionidae). – *Phillipia* 11 (1): 1-16, Kassel.

FLÜGEL, H. J. (2009): Die Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) des stillgelegten Braunkohletagebaus Gombeth (Nordhessen). – *Abhandlungen und Berichte aus dem Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald* 6: 59-66, Knüllwald.

FRIESE, H. (1926): Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen. – In: C. Schröder: *Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutschlands*. Band I Hymenopteren. 1. Teil, 192 S., Stuttgart.

FROMMER U. (2006): Das Lahntal als Refugialraum und biogeographische Grenzregion wärmeliebender Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) mit Anmerkungen zur nördlichen Arealgrenze in Deutschland und 7 Verbreitungskarten. – *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde* 127: 23-79, Wiesbaden.

FROMMER, U. (2013): Populationsdynamik und klimabedingte Arealoszillation bei der Feldwespe *Polistes nimpha* (Christ, 1791) in Deutschland (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a. M.* 38 (1/2): 7-43, Frankfurt a. M.

FROMMER, U. (2014): Die Stechimmen-Fauna des Oberen Mittelrheintals. Neue Untersuchungen an xerothermen Hanglagen bei Lorch (Hymenoptera: Aculeata). – *Hessische Faunistische Briefe* 33 (1-3): 13-49, Darmstadt.

FROMMER, U. & TISCHENDORF, S. (2006): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen im Schlüchtener Becken (Hessen) mit Angaben zur nördlichen Arealgrenze und 5 Verbreitungskarten. – *Beiträge zur Naturkunde in Osthessen* 43: 83-104, Fulda.

HAUSER, M. (1995): Aculeaten (Insecta: Hymenoptera) auf Binnendünen der Umgebung Darmstadts. – *Diplomarbeit TH Darmstadt*, 78 S. (unpubl.)

HELDMANN, G. (1935): Über einige Hymenopteren in den Sandgebieten an der hessischen Bergstraße. – *Entomologische Rundschau* 53: 102-104, Stuttgart.

HEYDEN, L. VON (1884): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgebung von Frankfurt a. M., IV. Theil: Aculeata. – *Berichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft* 15: 110-125, Frankfurt a. M.

JAENNICKE, F. (1867): Zur Hymenopterenfauna der Umgegend von Frankfurt a. M. – *Berliner Entomologische Zeitung* 11: 141-155, Berlin.

JAENNICKE, F. (1868): Die Hymenopteren der Umgebung von Frankfurt und Offenbach. – *Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde* 9: 113-133, Offenbach am Main.

- KIRSCHBAUM, C. L. (1853): Verzeichnis der in der Umgebung von Wiesbaden, Dillenburg und Weilburg im Herzogthum Nassau aufgefundenen Sphegiden. - Stett. Ent. Zeitschrift 14. 28-31, 43-49, Stettin.
- KUHLMANN M. (2000): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. - Abhandlungen des Westfälischen Museums für Naturkunde, 62 (2): 1-102, Münster.
- LAUTERBORN, R. (1925): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. 5. Reihe. - Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. 1: 353-358, Freiburg i. Br.
- LELEJ, A.S. & SCHMID-EGGER, C. (2005): The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of Central Europe. - Linzer biologische Beiträge 37: 1005-1543, Linz.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2006): Gefährdungsanalyse. - BfN Skripten 191: 13-55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTKE, 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.
- MADER, M. & CHALWATZIS, N. (2000): Die Stechimmen-Fauna (Hymenoptera Aculeata) des Odenwaldes. - Hessische Faunistische Briefe 19 (4): 50-66, Darmstadt.
- MINGO, E. & A. COMPTE (1963): Los Scolioidea de Baléares (Himenoptera). - Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural/Sección biológica 61: 69-96
- NOTHAFT, D. (1999): Gemeinschaft der Blütenbesucher in einer kleinstrukturierten Agrarlandschaft - mit besonderer Berücksichtigung aculeater Wespen. - Diplomarbeit, Universität Gießen (unpubl.).
- PETERS, D. S. (1968): Schenck-Sammlung im Senckenberg-Museum. - Natur und Museum 98: 391-393, Frankfurt a. M.
- PETERSEN, B. (1988): The palaearctic Mutillidae of I. C. Fabricius and some related material (Insecta, Hymenoptera, Aculeata). - Steenstrupia, 14: 129-224; Kopenhagen.
- SCHENCK, A. (1851): Beschreibung nassauischer Bienenarten. - Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau 7: 1-106, Wiesbaden.
- SCHENCK, A. (1857): Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen mit Hinzufügung der übrigen deutschen Arten. - Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 12: 1-341, Wiesbaden.

SCHENCK, A. (1861): Zusätze und Berichtigungen zu der Beschreibung der nassauischen Grabwespen, Goldwespen, Bienen und Ameisen. – Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 16: 137–206; Wiesbaden.

SCHMALZ, K.-H. (2005): Wespen (Hymenoptera: Vespidae, Sphecidae, Pompilidae, Chrysididae, Tiphiidae, Sapygidae und Methochidae) in den Gemarkungen der Gemeinde Eichenzell. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 41: 47–73, Fulda.

SCHMALZ, K.-H. (2008): Bienen und Wespen (Insecta: Hymenoptera, Aculeata) eines Kalkmagerrasens am Romersberg. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 44: 27–36, Fulda.

SCHMALZ, K.-H. (2010): Bestechende Insekten. Vielfalt, Lebensweise und Bedeutung der einheimischen Stechimmen. – Schriftenreihe „Naturschutz in Waldeck-Frankenberg“ Band 6: 53 S., Edertal.

SCHMID-EGGER, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 419–465, Bad Godesberg.

SCHMID-EGGER, C. & PETERSEN, B. (1993): Taxonomie, Verbreitung, Bestandssituation und Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der Gattung *Smicromyrme* THOMSON, 1860 (Hymenoptera, Mutillidae). – Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen 42: 46–56, München.

SCHMID-EGGER, C., RISCH, S. & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 1–296, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz, Landau.

SCHMID-EGGER, C. & BURGER, F. (1998): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Mutillidae, Myrmosidae, Sapygidae, Scoliidae und Tiphiidae. – *Bembix* 10: 42–49, Bielefeld.

SCHMID-EGGER, C. & SCHMIDT, S. (2012): DNA-Barcoding – Revolution in der Taxonomie?. – *Ampulex* 5: 19–37 (online).

THEUNERT, R. (1998): Die holzbesiedelnden Solitärstechimmen (Insecta: Hymenoptera) im geplanten Nationalpark Nördlicher Kellerwald. – Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentags 1997: 105–110, Löbbecke-Museum, Düsseldorf.

- TISCHENDORF, S. (1996): Die Stechimmenfauna von Lößhohlwegen, Steilwänden und Halbtrockenrasen der Hessischen Bergstraße. – Hessische Faunistische Briefe 15 (3): 37–52, Darmstadt.
- TISCHENDORF, S. (2000): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) an der Hessischen Bergstraße mit Hinweisen zum Vorkommen der Arten in Hessen. – Bericht Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt, N.F. 23: 81–137, Darmstadt.
- TISCHENDORF, S. (2001): Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) im oberrheinischen Auwaldgebiet „Kühkopf-Knoblochsau“ (Hessen). – Hessische Faunistische Briefe 20 (2/3): 21–42, Darmstadt.
- TISCHENDORF, S. (2002): Ergänzungen zur Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) Hessens, I. Anhang. – Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde 123: 5–32, Wiesbaden.
- TISCHENDORF, S. & VON DER HEIDE, A. (2001): Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) in Hochlagen des Biosphärenreservates Rhön (Hessen). – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 37: 3–58, Fulda.
- TISCHENDORF, S. & FROMMER, U. (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. & TREIBER, R. (2003): Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) unter Hochspannungsleitungen im Rhein-Main-Gebiet. – Carolea 60 (2002): 113–130, Karlsruhe.
- 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.
- TISCHENDORF, S., ENGEL, M., FLÜGEL, H.-J., FROMMER, U., GESKE, C. & SCHMALZ, K.-H. (2015): Atlas der Faltenwespen Hessens. – FENA Wissen, Band 3, 260 S., Gießen.
- TOURNIER (1889): Hyménoptères, famille des Scolioïdes. Monographie des espèces européennes et des contrées limitrophes du genre *Tiphia*. – Annales de la Société entomologique de Belgique 33: 1–35, Brüssel.
- WESTRICH, P. (1984): Verbreitung und Bestandessituation der Keulen-, Dolch- und Rollwespen sowie Trugameisen (Hymenoptera Scolioidea) in Baden-Württemberg. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 57/58: 203–217, Ludwigsburg.

WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. - 2 Bände, 972 Seiten, Stuttgart (P. Ulmer Verlag).

WITT, R. (2009): Wespen. - 2. erweiterte Aufl., 400 S., 450 Farbfotos, 160 Illustrationen, Vademecum Verlag, Oldenburg.

IMPRESSUM

Anschriften der Autoren

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

Stefan Tischendorf
Karl-Marx-Straße 3
64297 Darmstadt
stefan.tischendorf@t-online.de

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

Herausgeber

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Straße 80
D-65189 Wiesbaden
umwelt.hessen.de

Projektleitung

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

Titelbild

Monosapyga calvicornis
Dr. Franz Müller, 36129 Gersfeld

Layout

Träger & Träger
Visuelle Kommunikation
Querallee 1
34119 Kassel
www.traegerundtraeger.de

Druck

Gründrucken Print and Package GmbH
Am Bergwerkswald 16–20
35392 Gießen

Wiesbaden, im Dezember 2017

ISBN 978-3-89274-398-9

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.

Für den Inhalt ihrer Beiträge sind die Autoren verantwortlich; dieser gibt nicht in jedem Falle die Auffassung des Herausgebers wieder.

HESSEN



Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

