©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens

1. Fassung, Stand November 2009

Jürgen Esser[1], Markus Fuhrmann[2], Christian Venne[3]

[1] Büro für Freilandökologie | Ubierstr. 16 | 41539 Dormagen | Germany | juergen.esser@entomofaunistik.de
[2] Zum Großen Wald 19 | 57223 Kreuztal | Germany | fuhrmannmarkus@t-online.de
[3] Biologische Station Kreis Paderborn – Senne | Junkernallee 20 | 33161 Hövelhof-Riege | Germany | christian.venne@bs-paderborn-senne.de

Unter Mitarbeit von: Christoph Bleidorn, Olaf Diestelhorst, Hans Dudler, Michael Quest, Jörg von der Reidt, Matthias Schindler und Uwe Schlichting

Zusammenfassung

Die vorliegende erste Fassung der Roten Liste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata, exclusive Formicidae, Dryinidae, Embolemidae, Bethylidae) Nordrhein-Westfalens berücksichtigt 713 Arten, von denen 368 (51,6%) in die Rote Liste aufgenommen wurden: 88 Arten (12,3%) sind bereits »Ausgestorben oder verschollen«, 39 Arten (5,5%) sind »Extrem selten« und 241 Arten (33,8%) sind in ihrem Bestand gefährdet (»Vom Aussterben bedroht«: 87 Arten (12,2%), »Stark gefährdet«: 70 Arten (9,8%), »Gefährdet«: 72 Arten (10,1%), »Gefährdung unbekannten Ausmaßes«: 12 Arten (1,7%)). Nur 268 Arten (37,6 %) sind »Ungefährdet«, 39 Arten (5,5%) wurden in die »Vorwarnliste« aufgenommen und für 38 Arten (5,3%) sind die »Daten unzureichend« für eine Bewertung. Die landesweite Gefährdungseinstufung wird ergänzt durch Regionallisten für die sechs Großlandschaften Nordrhein-Westfalens.

Methodik und Datengrundlage der Gefährdungseinstufung werden ausführlich erläutert; insgesamt acht Rasterkarten zeigen den Bearbeitungsstand auf und sollen zur Schließung von Erfassungslücken anregen.

Die Situation der Wildbienen und Wespen in Nordrhein-Westfalen ist im bundesweiten Vergleich als besonders schlecht einzustufen; der Anteil ausgestorbener oder vom Aussterben bedrohter Arten ist überproportional hoch. Hauptursachen sind Lebensraumverluste und –beeinträchtigungen als Folge der Nutzungsintensivierung in Land- und Forstwirtschaft, der Eutrophierung durch Lufteinträge und der unmittelbaren Flächenverluste durch Siedlungs- und Straßenbau.

Summary

Jürgen Esser, Markus Fuhrmann, Christian Venne: **Red List and Catalogue of Bees and Wasps (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) of North Rhine-Westphalia.**

The present first edition of the Red List of the aculeate bees and wasps of North Rhine-Westphalia includes 713 species of which 368 species (51,6%) are listed as threatened (Extinct: 88 species (12,3%), Critically Endangered: 87 species (12,2%), Endangered: 70 species (9,8%), Vulnerable: 72 species (10,1%), Indeterminate: 12 species (1,7%), Rare: 39 species (5,5%)). The remaining species are categorized as follows: Near Threatened: 39 species (5,5%), Least Concern: 268 species (37,6%), Data deficient: 38 species (5,3%). Further red lists of the six main physical regions of North Rhine-Westphalia are given.

Methods and data sets used for evaluation are explained in detail. Grid maps showing the spatial distribution of findings on hand are given and shall encourage filling the blank.

In comparison to the rest of Germany, the fauna of bees and wasps in North Rhine-Westphalia is in extremely poor condition. The percentage of extinct or critically endangered species is disproportionately high. Main causes are intensification of agriculture and forestry, eutrophication and habitat loss due to housing development and road construction.

Einleitung

Berücksichtigt werden die Familien der Wildbienen (Apidae), Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae), Wegwespen (Pompilidae), Faltenwespen (Vespidae), Rollwespen (Tiphiidae), Keulenwespen (Sapygidae), Spinnenameisen (Mutillidae) und Goldwespen (Chrysididae), die innerhalb der Ordnung Hautflügler (Hymenoptera) zur Gruppe der Aculeata oder Stechimmen gehören. Traditionell werden diese Familien von vielen Entomologen gemeinsam bearbeitet, nicht zuletzt auch aufgrund der auch in ökologischer Hinsicht engen Beziehungen zwischen den Familien. So finden beispielsweise die parasitoiden Arten der Keulenwespen, Spinnenameisen und Goldwespen ihre Wirte fast durchweg in den Reihen der Wildbienen, Grab- und Faltenwespen. In Nordrhein-Westfalen sind vier weitere Familien der Stechimmen vertreten: die Ameisen (Formicidae) werden separat bearbeitet, ihnen wird eine eigene Rote Liste gewidmet; zu den Zikadenwespen (Dryinidae), Widderkopfwespen (Embolemidae) und Plattwespen (Bethylidae) liegen zur Zeit noch zu wenige Informationen vor, um eine Gefährdungseinstufung zu ermöglichen.

Insgesamt berücksichtigt die Liste 713 Arten. Die landesweite Gefährdungseinstufung wird ergänzt durch Regionallisten für die sechs Großlandschaften Nordrhein-Westfalens, die die hohe naturräumliche Vielfalt des Landes auf der Grenze zwischen der atlantischen und kontinentalen Region widerspiegeln.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Bewertungsgrundlagen

Bearbeitungs- und Kenntnisstand

Kurzer Abriss der Erforschungsgeschichte

Die Erforschung der Wildbienen- und Wespenfauna Nordrhein-Westfalens begann in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Die frühesten uns bekannten Fundangaben finden sich bei Förster (1853), der für insgesamt zwölf der von ihm beschriebenen Taxa den Typenfundort „in der Nähe von Aachen" angibt. Die ältesten erhaltenen Sammmlungstiere (in nordrhein-westfälischen Sammlungen) stammen aus den 1870er und 1880er Jahren und befinden sich in der Sammlung Vormann (1843 – 1902) im Westfälischen Museum für Naturkunde Münster. Einen ersten Höhepunkt erlebte die Stechimmenkunde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch die Sammeltätigkeit der im Rheinland tätigen Entomologen, vor allem Ulbricht (1865 – 1934), Eigen (1873 – 1948), Höppner (1873 – 1946) und Aerts (1885 – 1964), deren Ergebnisse in zusammenfassenden Veröffentlichungen zur Fauna des Rheinlands vorliegen (Aerts 1955, 1960, Schoop 1960). Seit den 1980er Jahren hat das Interesse an den Wildbienen und Wespen stark zugenommen, die Erfassungsintensität hat sich sprunghaft erhöht (Tab. 2, Abb. 3). Wichtige Etappen waren Veröffentlichungen zu einzelnen Familien: Hummeln NRWs (Reinig 1976), soziale Faltenwespen NRWs (Wolf 1986, 1999, mit Verbreitungskarten), Grabwespen Westfalens (Woydak 1996, mit Verbreitungskarten), Faltenwespen NRWs (Woydak 2006, mit Verbreitungskarten), Wegwespen NRWs (Wolf & Sorg 2007, mit Verbreitungskarten). 1999 erschien die Rote Liste der Stechimmen Westfalens (Kuhlmann 1999), 2004 schließlich das Handbuch „Stechimmen in Nordrhein-Westfalen – Ökologie, Gefährdung, Schutz" (Cölln et al. 2004), in dem erstmals eine Gesamtartenliste der Stechimmen NRWs veröffentlicht wurde (Esser et al. 2004). Seit 2007 ist im Internet die Webseite ▸ www.stechimmen-owl.de verfügbar, die alle erdenklichen Informationen zur Fauna der Stechimmen in Ostwestfalen-Lippe bietet.

Datensammlung und Aufbereitung

Für die vorliegende Rote Liste und Gesamtartenliste haben wir alle verfügbaren Funddaten aus Nordrhein-Westfalen in einer Datenbank zusammengefasst. Berücksichtigt wurden Privatsammlungen und -aufzeichnungen, öffentliche Sammlungen in Museen und Instituten (Abb. 1) sowie Daten aus der Literatur. Naturgemäß handelt es sich um Daten sehr unterschiedlicher Qualität, die sich vor allem in ihrem Informationsgehalt unterscheiden. Ein „vollständiger" Datensatz enthält mindestens die folgenden Daten: Taxon inkl. Autor, Bestimmer, Jahr der Bestimmung, Anzahl Individuen (Männchen, Weibchen, Arbeiterinnen), Datum, Erfassungsmethode, Fundort, geographische Koordinaten des Fundortes, Sammler und Sammlungsverbleib. Vollständige Datensätze bilden jedoch eher die Ausnahme; insbesondere bei älteren Sammlungen und Literaturangaben reduzieren sich die Informationen oft auf einen „Minimaldatensatz": Taxon, Fundort und Zeitraum. Die Aufbereitung der Daten umfasste im Wesentlichen die folgenden Punkte:

- Zuordnung Taxon Art: Viele Artnamen älterer Daten beruhen auf einer veralteten Nomenklatur, diese Namen wurden anhand von Synonymlisten den heute gültigen zugeordnet. Der Artstatus einiger Taxa ist nach wie vor umstritten, hier sind wir aus pragmatischen Gründen den taxonomischen Auffassungen der in Absatz „Nomenklatur und Taxonomie" genannten Autoren gefolgt.

- Glaubhaftigkeit der Artbestimmung: Bedingt durch zwischenzeitlich erfolgte taxonomische Änderungen und allgemeine Fortschritte in der Bestimmungstechnik ist insbesondere bei älteren Literatur- und Sammlungsdaten Vorsicht geboten. Bei berechtigten Zweifeln oder offensichtlichen Fehlbestimmungen wurden die Datensätze nicht berücksichtigt bzw. Sammlungstiere zuvor überprüft. Leider fehlt auch bei jüngeren Datensätzen sehr oft die Information, in welchem Jahr die Determination erfolgte oder welcher taxonomischen Auffassung bei der Determination gefolgt wurde (z. B. Angabe sensu lato/sensu stricto). Die Überprüfung einzelner Tiere aus Sammlungen bzw. die Revision ganzer Museumssammlungen ist extrem zeitaufwendig und konnte bislang erst zu einem Teil erfolgen. In der Roten Liste schlägt sich dieser Umstand, insbesondere bei den Grab- und Goldwespen, in einer hohen Zahl von Arten nieder, die in die Kategorie „D" (Daten unzureichend) eingestuft wurden.

- Doppelte Datensätze und Vergleichbarkeit der Daten: Die Aufnahme von Daten aus verschiedenen Quellen – aus Sammlungen und aus der Literatur – hat zur Folge, dass trotz diesbezüglicher Überprüfung Funddaten doppelt erfasst werden. Um diese Fehlerquelle auszuschließen und um Daten unterschiedlichen Informationsgehaltes vergleichen zu können, wurden aus den ursprünglichen Daten die folgenden Datensätze berechnet: Belege: Als „Beleg" wird der Nachweis einer Art an einem Fundort in einem bestimmten Jahr definiert, unabhängig von der Anzahl der Individuen, Erfassungstage oder Bearbeiter. Nachweise: Als „Nachweis" wird das Vorkommen einer Art an einem Fundort zu einem bestimmten Datum definiert, unabhängig von der Anzahl der Individuen oder Methoden.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

- Zeitliche Einordnung: Alle Funddaten wurden den für die Gefährdungsanalyse benötigten Zeiträumen zugeordnet: Vor oder nach 1980 (Kriterium ausgestorben oder verschollen), 1985 – 2009 (Berechnung aktuelle Bestandssituation), 1985 – 1996 und 1997 – 2009 (Berechnung aktueller Trend).

- Ergänzende Fundort-Informationen: Für alle Fundorte wurde die Zugehörigkeit zu einer Großlandschaft und einem Messtischblatt-Quadranten festgelegt. Ältere Daten konnten nicht in allen Fällen zweifelsfrei einer Großlandschaft zugeordnet werden, in solchen Fällen wurde wie folgt verfahren: die Fundortangabe wurde einem Messtischblatt-Quadranten zugeordnet, anschließend wurde für jeden Quadranten die Zugehörigkeit zu einer Großlandschaft festgelegt. Quadranten, die auf der Grenze einer oder mehrerer Großlandschaften liegen, wurden der Großlandschaft mit dem jeweils größten Flächenanteil innerhalb des Quadranten zugerechnet.

Bearbeitungsstand

Die Datenbank enthielt zum Stichtag (November 2009) 57606 Datensätze. Tab. 1 gibt einen Überblick über die für die verschiedenen Familien erfassten Daten. Der Bearbeitungstand der Wildbienen kann als sehr gut, der der Grabwespen, Wegwespen und Faltenwespen als gut und der der übrigen Familien als weniger gut eingestuft werden. Abb. 2 gibt eine zusammenfassende räumliche Übersicht des Bearbeitungsstandes, die Abb. 4 bis Abb. 11 zeigen den Bearbeitungstand der einzelnen Familien. Einen Vergleich der aus den verschiedenen Jahren seit Beginn der Erfassungen verfügbaren Daten gibt Tab. 2; Abb. 3 verdeutlicht die Erfassungshistorie am Beispiel der Wildbienen.

Abb. 1: Ausschnitt aus einem Insektenkasten der Sammlung Aerts aus den 1950er Jahren im Zoologischen Institut der Universität zu Köln. Insbesondere für inzwischen ausgestorbene Arten stellen solche historischen Sammlungen die wichtigste Informationsquelle dar, im Bild z. B. die ausgestorbene Blutbiene *Sphecodes spinulosus*. Die Revision solcher Sammlungen ist essenziell für die Erstellung Roter Listen, aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes und der fehlenden Förderung werden diese Arbeiten aber oft nicht durchgeführt. (Foto: J. Esser 2009)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Tab. 1: Anzahl in der Datenbank erfasster Datensätze, Taxa, Arten, Individuen, Nachweise und Belege beruhend auf 57606 Datensätzen (Stand November 2009). Die Summe erfasster Individuen beruht im Wesentlichen auf Sammlungsbelegen, zur Definition und Unterscheidung der Begriffe Taxa, Art, Nachweis und Beleg siehe Text.

	Datensätze				Auswertung				
Familie	Summe	Sammlungen	Beobachtungen & Fotos	Literatur	Taxa	Arten	Individuen	Nachweise	Belege
Apidae	36246	24963	820	10463	499	364	104832	33884	29587
Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae	11074	8108	153	2813	313	169	51216	10265	7665
Pompilidae	3321	2251	9	1061	69	61	3018	3088	2483
Vespidae	4898	2530	185	2183	86	56	8541	4580	4235
Tiphiidae	201	164	14	23	5	4	445	196	187
Sapygidae	132	104	4	24	4	3	194	116	93
Mutillidae	215	182	8	25	4	3	1151	197	189
Chrysididae	1519	1240	27	252	69	53	1866	1370	1139
	57606	39544	1220	16844	1050	713	171264	53697	45579

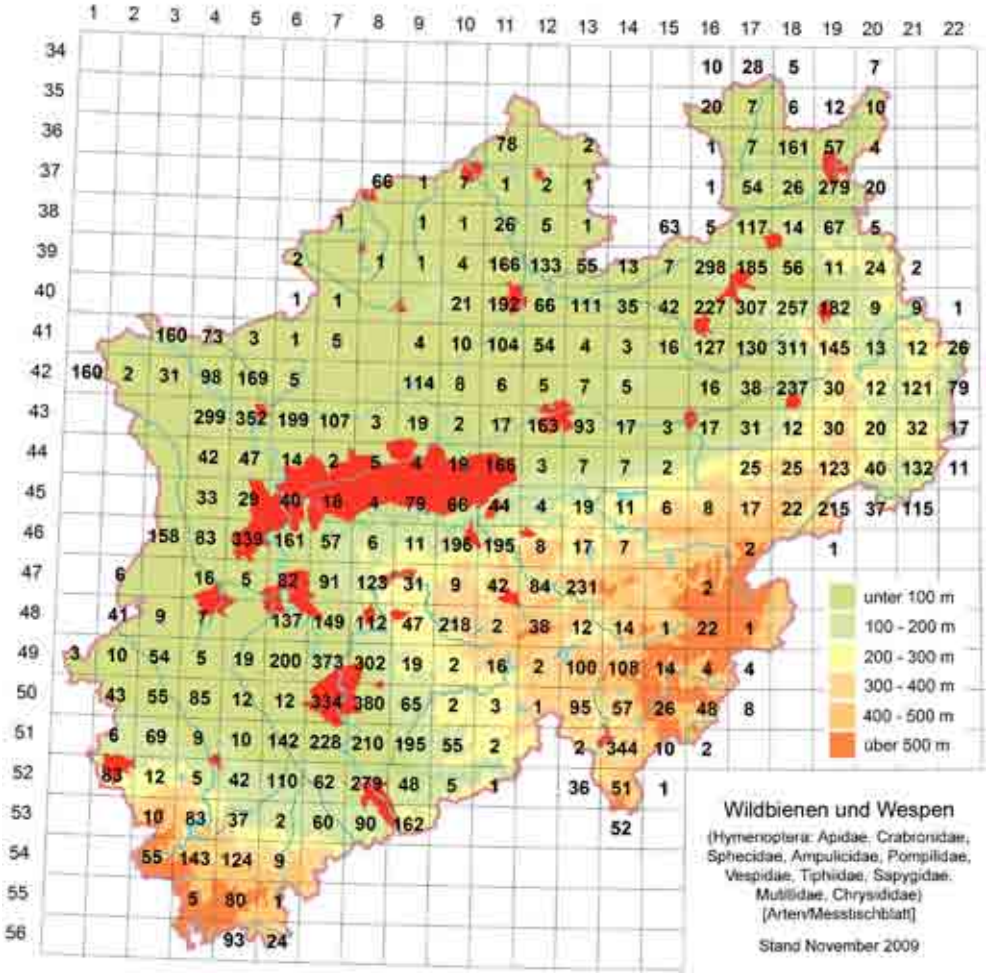

Abb. 2: Bearbeitungsstand Wildbienen und Wespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt. Insgesamt wurden bisher 713 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang das Messtischblatt 5008 mit insgesamt 380 Arten auf.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Tab. 2: Erfassungshistorie: Anzahl Belege je Jahrzehnt. (zur Definition „Belege“ siehe Text)

Zeitraum	Apidae	Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae	Pompilidae	Vespidae	Tiphiidae	Sapygidae	Mutillidae	Chrysididae
1850-1859	6	-	-	-	-	-	-	2
1860-1869	7	-	-	-	-	-	-	-
1870-1879	3	-	-	2	-	-	-	-
1880-1889	99	-	-	1	-	-	-	-
1890-1899	1	-	-	-	-	-	-	-
1900-1909	7	115	3	9	-	-	-	-
1910-1919	39	28	18	23	1	-	-	2
1920-1929	188	7	13	43	1	1	1	4
1930-1939	206	115	20	77	1	7	9	19
1940-1949	748	240	90	141	14	7	9	55
1950-1959	1250	278	241	99	1	3	2	14
1960-1969	471	380	66	167	1	1	1	64
1970-1979	556	351	52	173	1	-	4	16
1980-1989	4141	712	406	669	8	2	11	48
1990-1999	11285	2218	766	1210	61	31	71	361
2000-2009	10580	3221	808	1621	98	41	81	554

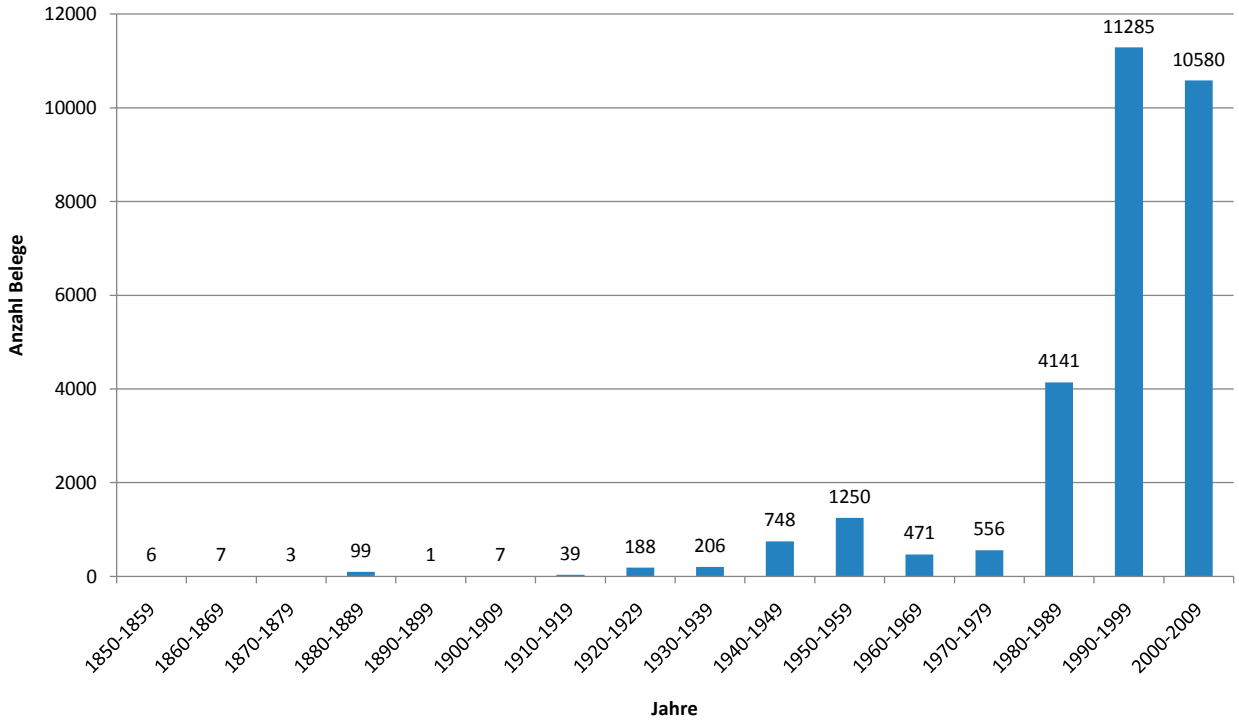

Abb. 3: Erfassungshistorie Wildbienen: Anzahl Belege je Jahrzehnt. (zur Definition „Belege“ siehe Text)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

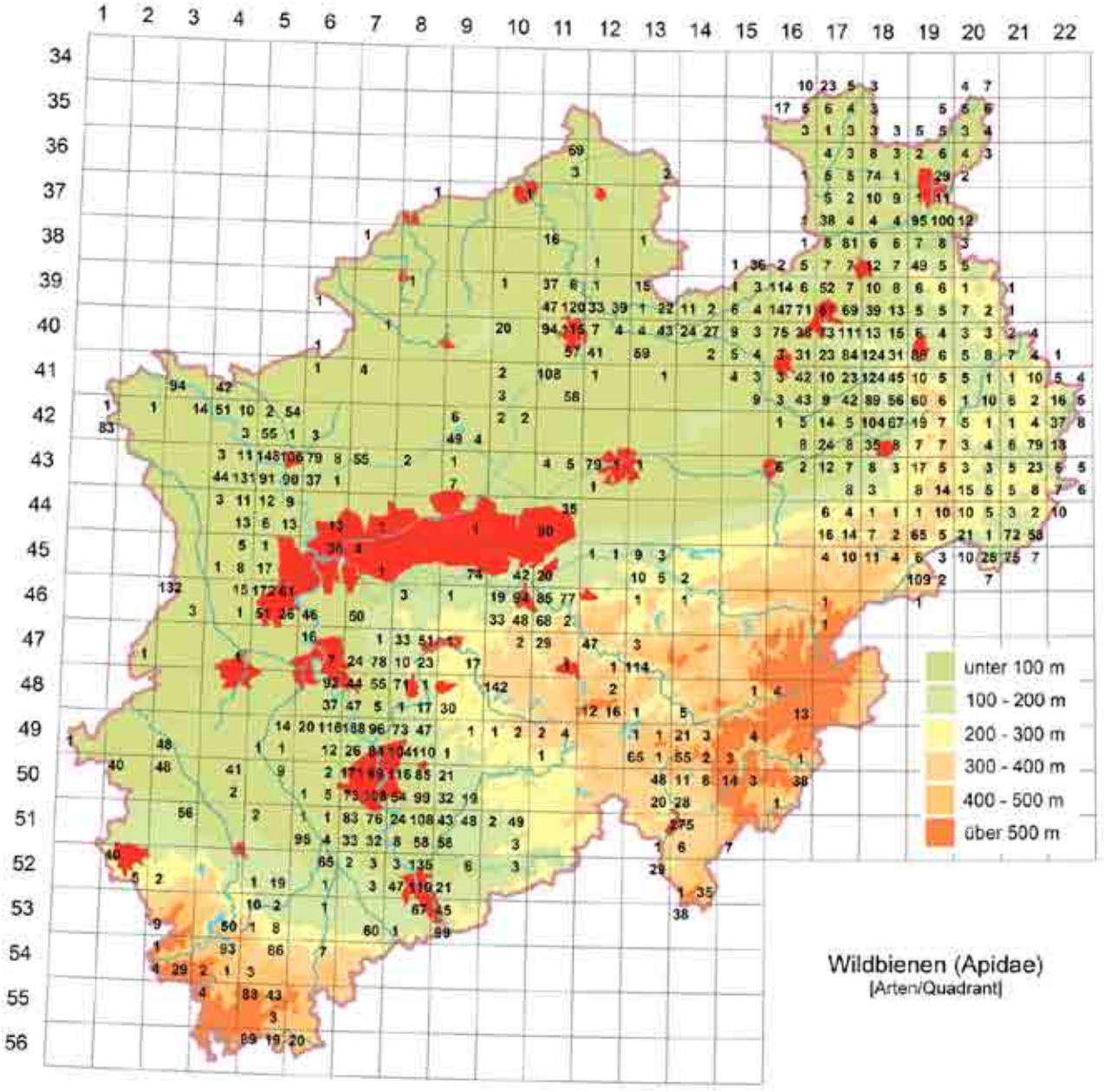

Abb. 4: Bearbeitungsstand Wildbienen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 364 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang der Quadrant 5114-1 mit insgesamt 275 Arten auf. Die hohe Zahl bearbeiteter Quadranten im Osten Westfalens geht auf eine Kartierung der Hummeln zurück (Dudler 1998), d.h. für viele dieser Quadranten liegen lediglich Daten zur Fauna der Hummeln vor.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

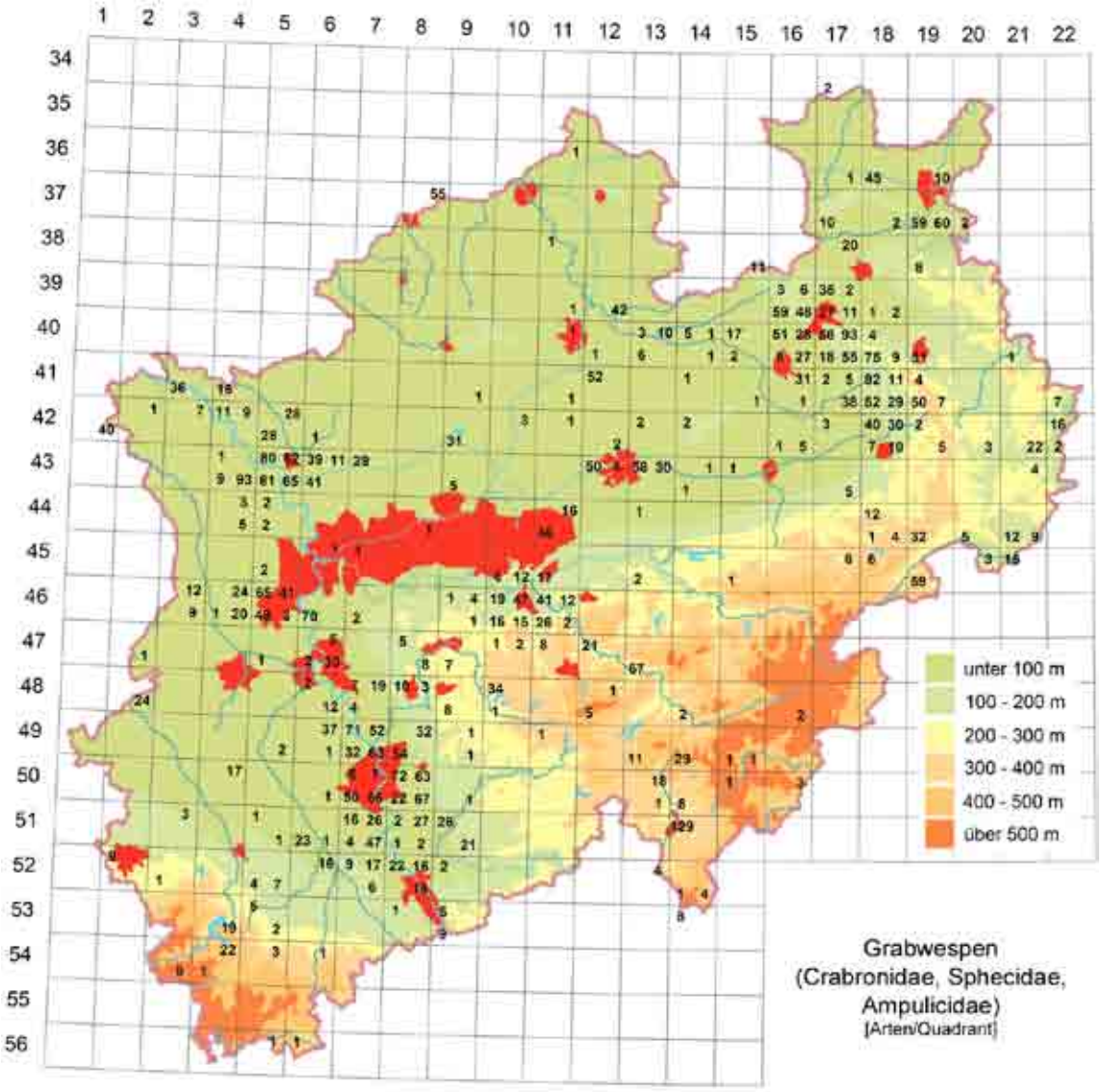

Abb. 5: Bearbeitungsstand Grabwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 169 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang der Quadrant 5114-1 mit insgesamt 129 Arten auf.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

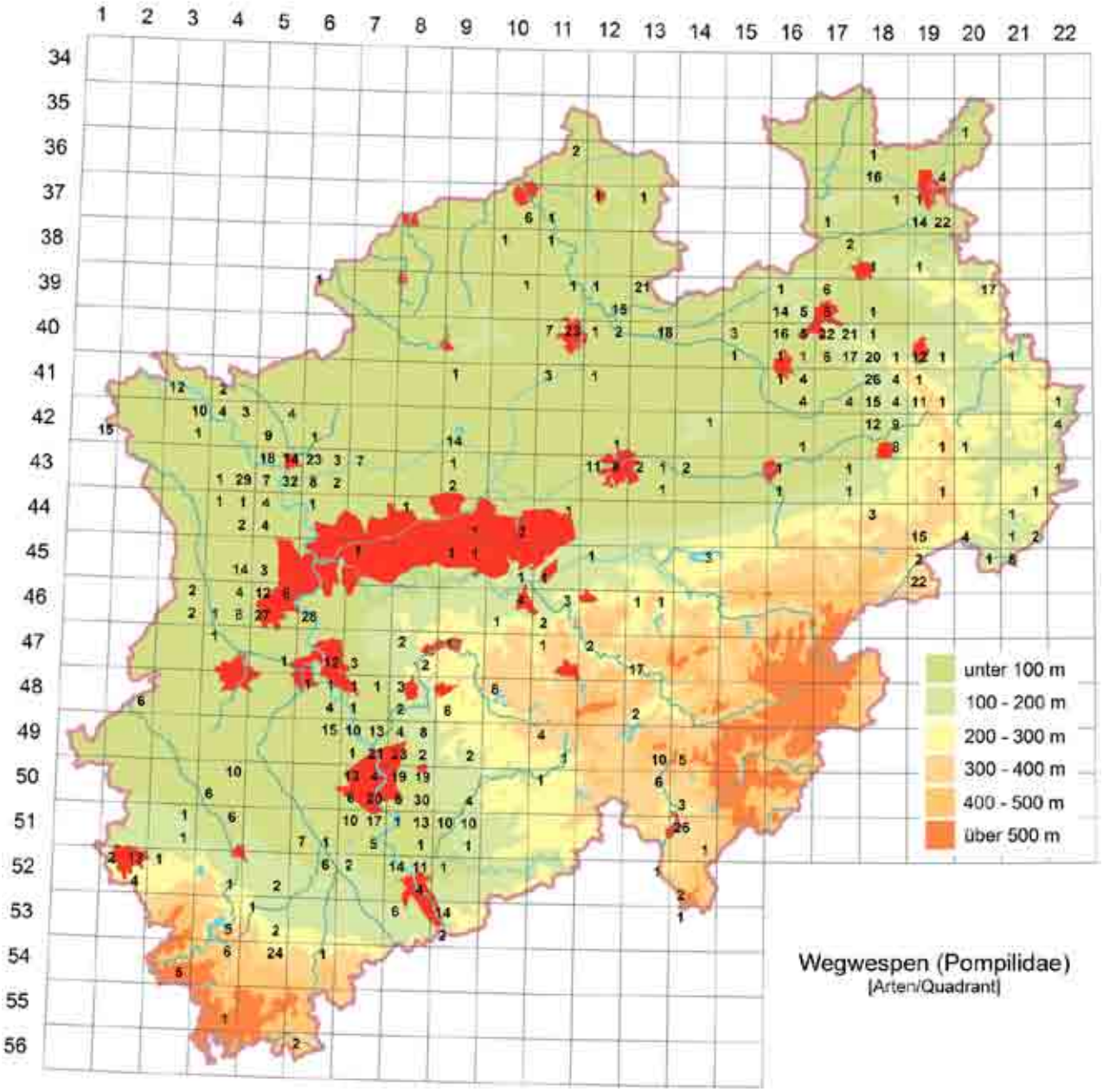

Abb. 6: Bearbeitungsstand Wegwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 61 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang der Quadrant 4305-4 mit insgesamt 32 Arten auf.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

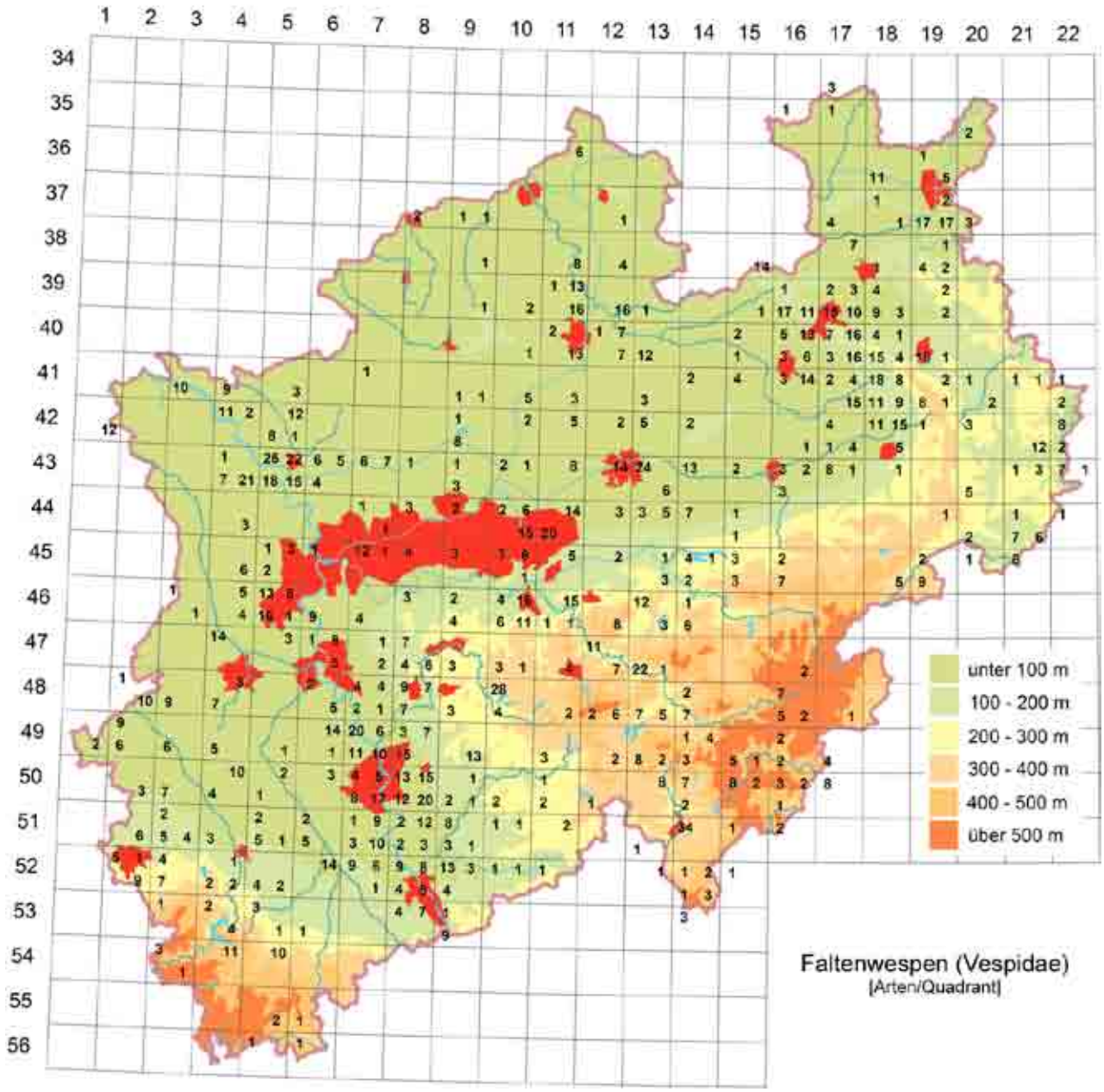

Abb. 7: Bearbeitungsstand Faltenwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 56 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang der Quadrant 5114-1 mit insgesamt 34 Arten auf.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

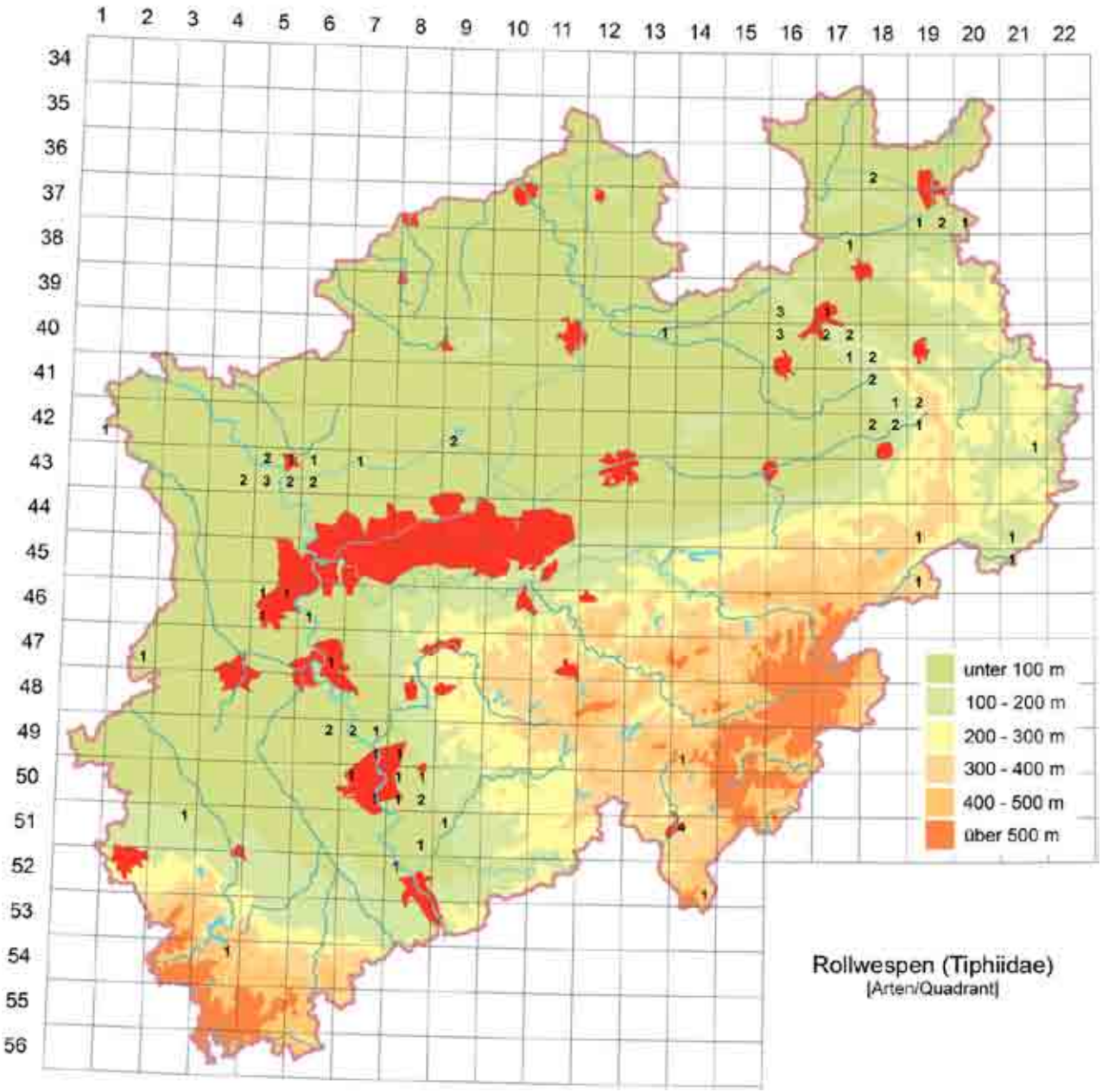

Abb. 8: Bearbeitungsstand Rollwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 4 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

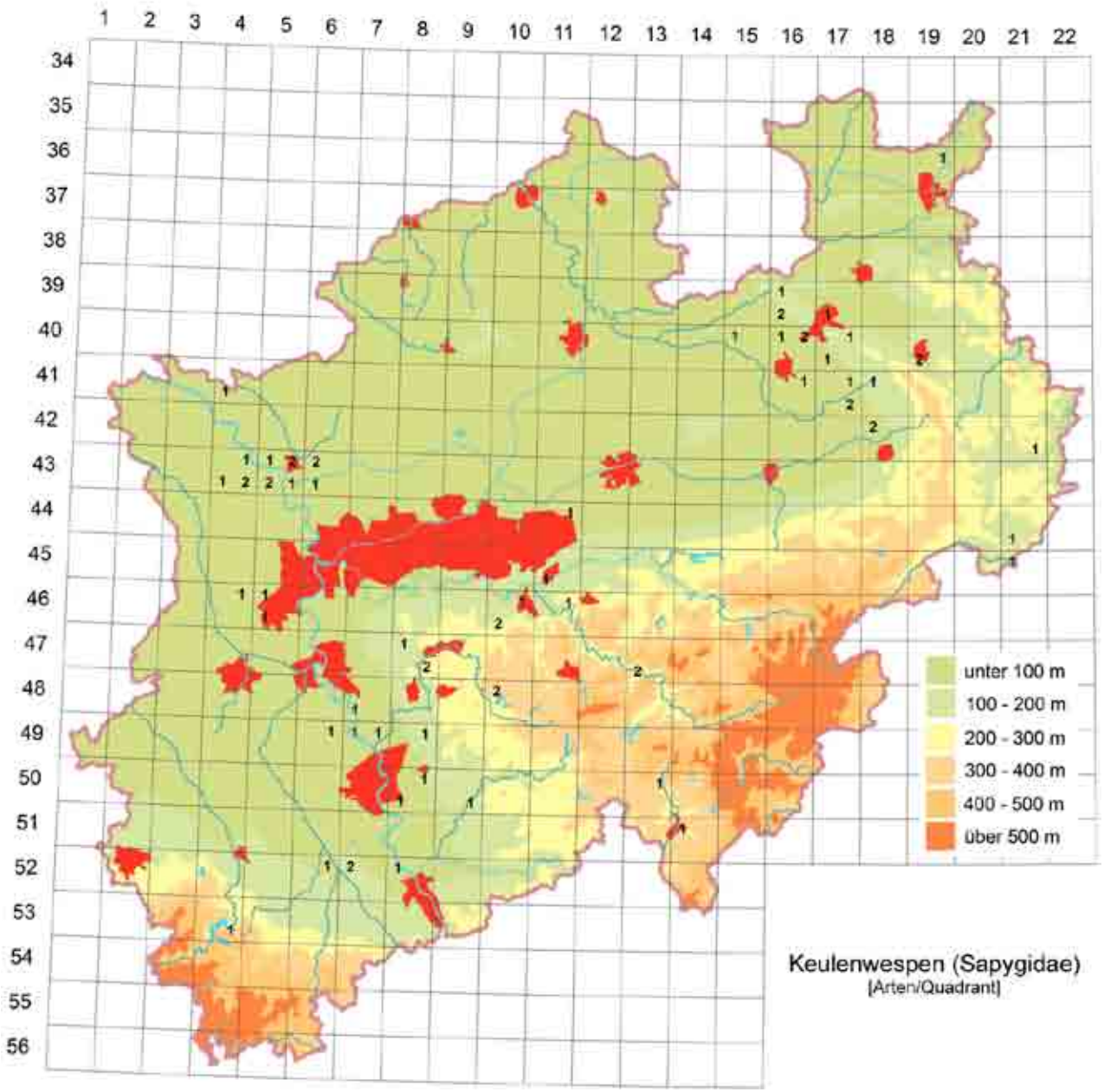

Abb. 9: Bearbeitungsstand Keulenwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 3 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

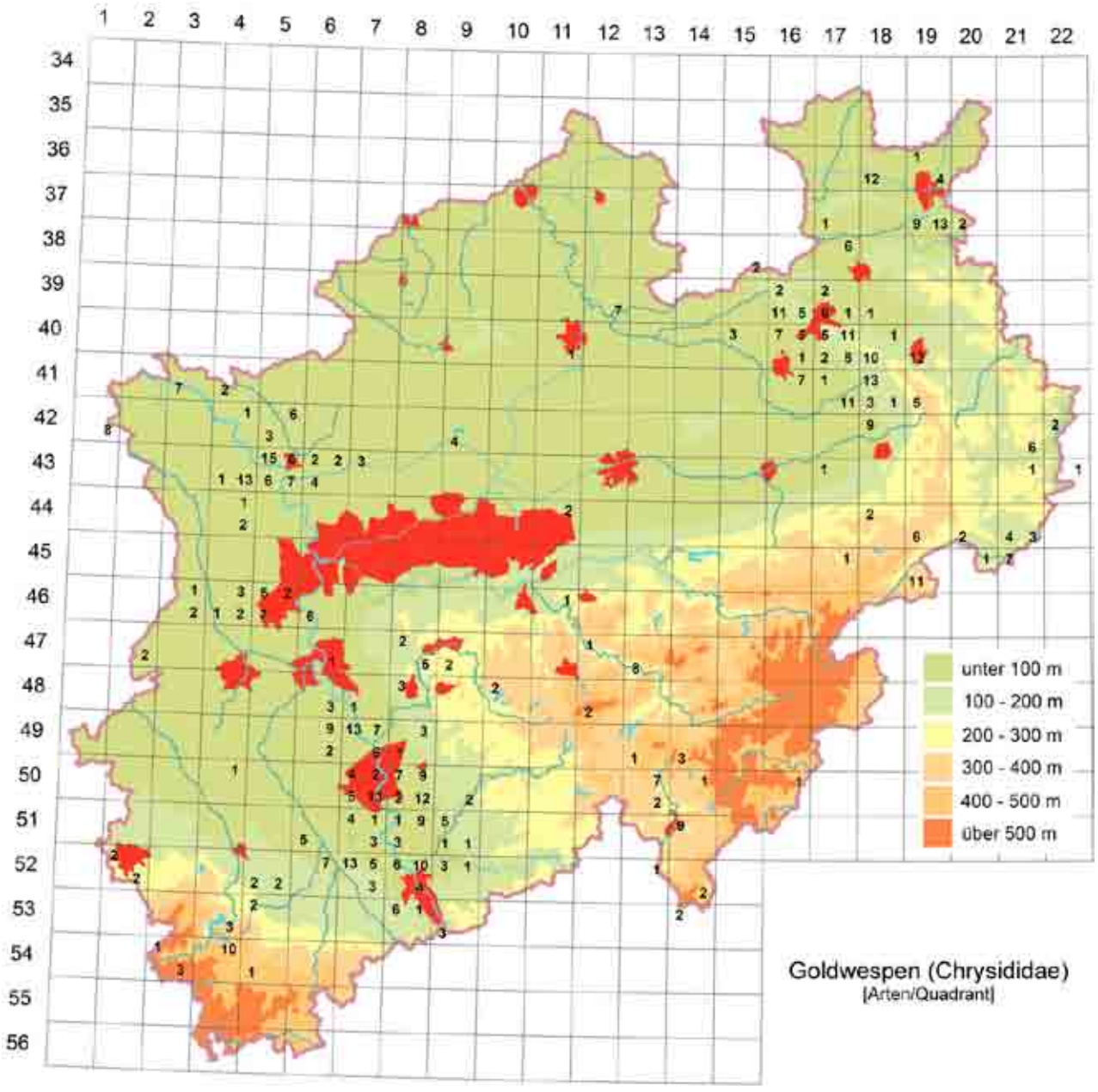

Abb. 10: Bearbeitungsstand Spinnenameisen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 3 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

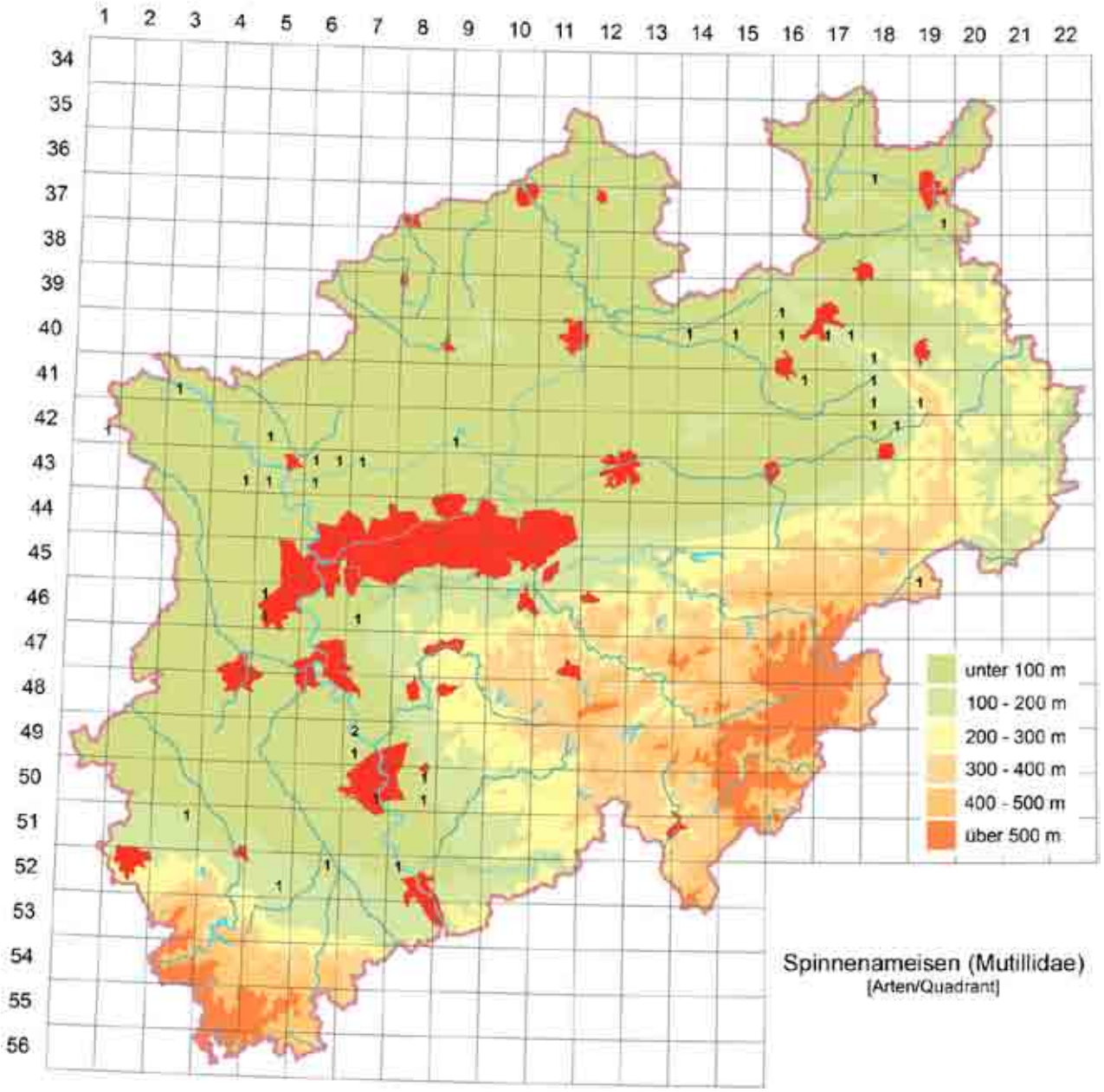

Abb. 11: Bearbeitungsstand Goldwespen: Anzahl nachgewiesener Arten je Messtischblatt-Quadrant. Insgesamt wurden bisher 53 Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die höchste Artenzahl weist bislang der Quadrant 4305-1 mit insgesamt 15 Arten auf.

Regionalisierung

Die Regionalisierung erfolgte auf Basis der sechs Großlandschaften (Abb. 12). Die Großlandschaften stellen im Wesentlichen eine Zusammenfassung der naturräumlichen Einheiten 3. Ordnung dar, im Bereich der Landesgrenzen nach NRW hereinragende Teile benachbarter Naturräume wurden den annähernd verwandten Großlandschaften NRWs angegliedert (Dinter 1999).

Durch Nordrhein-Westfalen verläuft die Grenze zwischen den biogeographischen Regionen „atlantisch" und „kontinental" im Sinne der FFH-Richtlinie (Ssymank et al. 1998). Die in Abb. 12 gezeigten Großlandschaften spiegeln diese Einteilung grundsätzlich wider: Zur atlantischen Region gehören im Wesentlichen die Großlandschaften des Tieflandes (I, II und III), zur kontinentalen Region im Wesentlichen die des Berglandes (IV, V und VI).

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

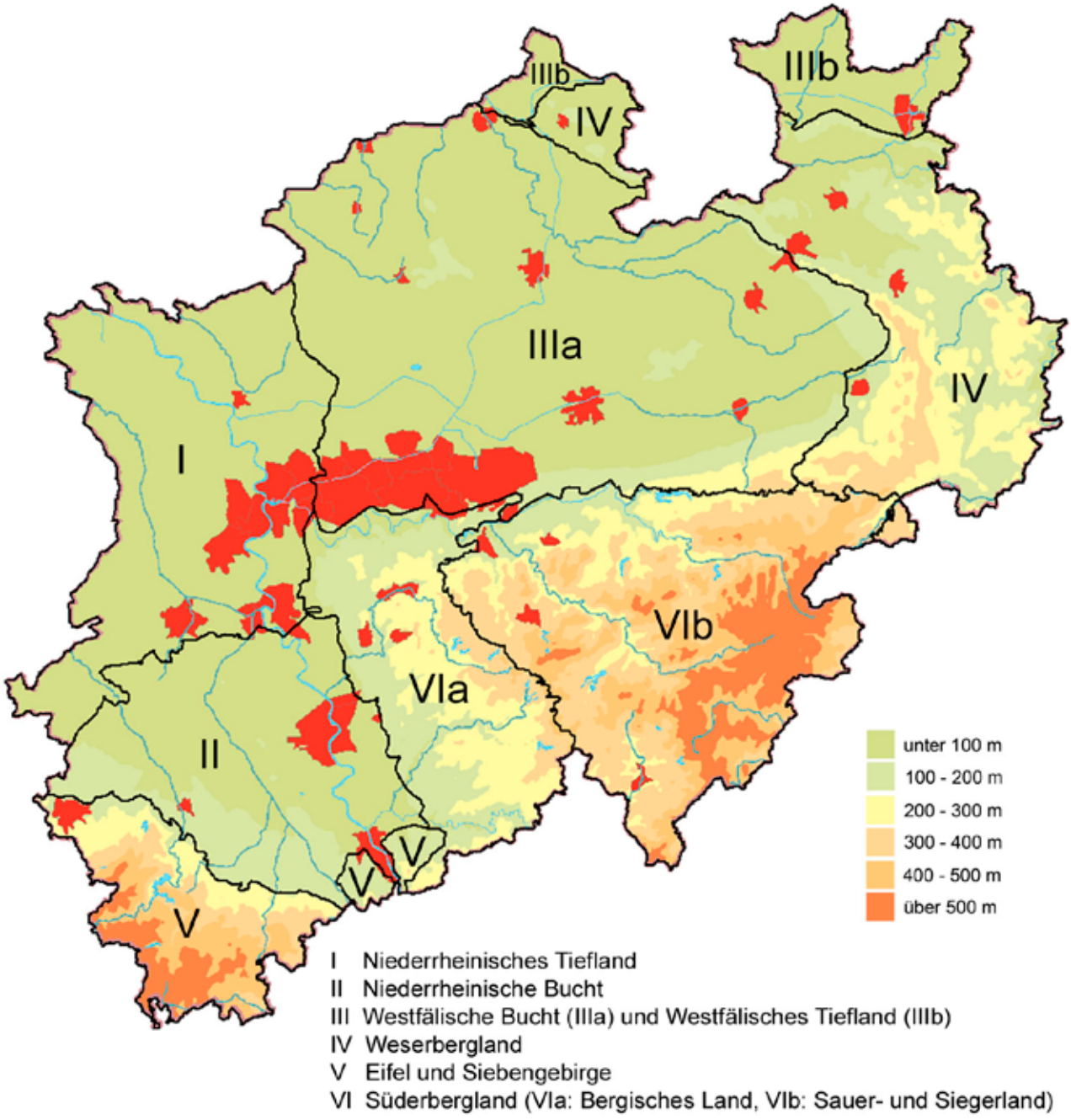

Abb. 12: Regionalisierung auf Basis der sechs Großlandschaften.

Methodik der Gefährdungsanalyse

Die Gefährdungsanalyse erfolgte grundsätzlich nach dem Kriteriensystem des Bundesamtes für Naturschutz (Ludwig et al. 2009). Ziel dieses standardisierten Verfahrens ist es, unter anderem die Transparenz des Einstufungsvorganges und die Reproduzierbarkeit der Einschätzungen zu erhöhen. Diesem Anspruch fühlen wir uns verpflichtet. Wir haben versucht, die Gefährdungsanalyse wann immer möglich auf Basis der verfügbaren Funddaten durchzuführen. Grundsätzlich handelt es sich aber bei allen Erfassungen von Wildbienen und Wespen in NRW nicht um standardisierte Rasterkartierungen, sondern ganz im Gegenteil meist um mehr oder weniger episodische Aufsammlungen. Wie bei vielen Wirbellosen-Gruppen kann leider auch bei den Wildbienen und Wespen meist nur im unmittelbaren Umkreis der Wohnorte der Bearbeiter von einer annähernd vollständigen Erfassung der Fauna gesprochen werden. Die Gefährdungsanalyse besteht daher in allen Bereichen im Prinzip aus zwei Stufen: einer ersten Abfrage und Analyse der verfügbaren quanti-

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

tativen Daten (Funddaten in der Datenbank) und einer Korrektur der so gewonnen Ergebnisse anhand von qualitativen Daten: der sehr gut bekannten Biologie und Ökologie der Arten, dem Zustand ihrer Lebensräume und der Felderfahrung der Bearbeiter.

Das vorgegebene Einstufungschema (Ludwig et al. 2009) basiert auf vier Kriterien (»aktuelle Bestandssituation«, »langfristiger Bestandstrend«, »kurzfristiger Bestandstrend«, »Risikofaktoren«), nach deren voneinander unabhängiger Festlegung die Gefährdungseinstufung über ein festgelegtes Schema erfolgt. Tab. 3 zeigt die vorgegebenen Klassen der vier Kriterien, Abb. 13 zeigt und erläutert das Einstufungsschema. Die ermittelte Gefährdungseinstufung kann noch im Rahmen von Sonderfällen verändert werden (Tab. 4). Nachfolgend wird die jeweilige Vorgehensweise zur Festlegung der einzelnen Kriterien erläutert.

Tab. 3: Klasseneinteilung und Symbole der Einstufungskriterien.

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

Tab. 4: Sonderfälle.

Kürzel	Erläuterung
S (**S**tabile Teilbestände)	Existieren von einer Art, die nach dem Schema eigentlich zur Kategorie 1 (Vom Aussterben bedroht) gehört, noch Teilbestände, die ausreichend gesichert sind, so gilt die Art nicht als „vom Aussterben bedroht", sondern „stark gefährdet" (Kategorie 2). Alle nach Schema ermittelten Arten der Kategorie 1 sind auf diese Bedingung hin zu überprüfen.
E (**E**inschneidende, absehbare Risikofaktoren)	Für extrem seltene und langfristig nicht zurückgehende Arten mit einem zunehmenden oder unbekannten kurzfristigen Bestandstrend (es, =/>/?,-/?) führt das Einstufungsschema normalerweise zur Kategorie R, selbst dann, wenn Risikofaktoren vorliegen. Sind deren Auswirkungen mit großer Sicherheit vorhersehbar und so einschneidend, dass die Art in ihrem gesamten Bestand gefährdet ist, kann sie auch in Kategorie 1 eingestuft werden.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Einstufungsschema			Kriterium 3: kurzfristiger Bestandstrend					
			↓↓↓	↓↓	(↓)	=	↑	?
Kriterium 1	Kriterium 2		Kriterium 4 *Risiko vorhanden: 1 Spalte nach links*					
aktuelle Bestandssituation	es	langfristiger Bestandstrend (<)	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	langfristiger Bestandstrend (<)	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	langfristiger Bestandstrend (<)	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	langfristiger Bestandstrend (<)	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	langfristiger Bestandstrend (<)	3	V	V	*	*	G
		<<<	3	3	3	V	*	3
		<<	V	V	V	*	*	V
		<	V	*	*	*	*	*
		=	*	*	*	*	*	*
		>	*	*	*	*	*	*
		?	3	V	V	*	*	D
	sh	langfristiger Bestandstrend (<)	V	*	*	*	*	*
		<<<	V	V	V	*	*	V
		<<	*	*	*	*	*	*
		<	*	*	*	*	*	*
		=	*	*	*	*	*	*
		>	*	*	*	*	*	*
		?	V	*	*	*	*	D
	?	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend egal: Kategorie D						
	ex	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend nicht bewertet: Kategorie 0						

Abb. 13: Einstufungsschema. Die Gefährdungseinstufung einer Art wird durch die in aufsteigender Reihenfolge durchgeführte Kombination der vier Kriterien festgelegt. Für Arten, deren kurzfristiger Trend als „↓↓↓" oder „?" eingestuft wurde, entfällt das Kriterium 4 (es wird in der Roten Liste als „=" angegeben, auch wenn tatsächlich Risikofaktoren vorliegen).

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Kriterium 1 – aktuelle Bestandssituation

Arten wurden als verschollen gewertet, wenn sie seit mindestens 30 Jahren (seit 1980) nicht mehr in NRW nachgewiesen wurden.

Die Einschätzung der aktuellen Bestandssituation berücksichtigt die Daten der letzten 25 Jahre (1985 bis 2009). In einem ersten Schritt wurde, getrennt nach Familien, die Rasterfrequenz aller Arten auf Basis vom Messtischblatt-Quadranten (vgl. Abb. 4 bis Abb. 11) berechnet und anhand der in Tab. 5 aufgeführten Schwellenwerte eine vorläufige Einstufung in die Häufigkeitsklassen vorgenommen. In einem zweiten Schritt wurde diese erste Einstufung für alle Arten auf Plausibilität geprüft, mit der Einschätzung der Autoren verglichen und ggf. angepasst. Änderungen ergaben sich vor allem aus folgenden Gründen:

- Einem landesweit zu geringen Erfassungsgrad: Dies betrifft vor allem die Familien Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae und Chrysididae, deren Bearbeitungstand in NRW für eine sinnvolle Berechnung von Rasterfrequenzen nicht ausreicht (vgl. Tab. 2 und Abb. 8 bis Abb. 11).

- Einem zu geringen Erfassungsgrad in bestimmten Habitaten: Die Häufigkeit entsprechender Habitatspezialisten wird unterschätzt. Dies betrifft z. B. Schilfbestände, Baumkronen und Wälder, die nur selten besammelt werden.

- Fehlendem Einsatz adäquater Nachweismethoden: Die Häufigkeit schwer nachweisbarer Arten wird unterschätzt. Die am häufigsten angewandte Nachweismethode ist nach wie vor der Sichtfang mittels eines Insektennetzes, viele Arten lassen sich so aber kaum oder gar nicht nachweisen, wie die Ergebnisse von z. B. Malaise-Fallen, Farbschalen oder Trap-Nestern belegen.

Tab. 5: Verwendete Rasterfrequenz-Schwellenwerte zur Bestimmung der aktuellen Bestandssituation.

Aktuelle Bestandssituation	Rasterfrequenz
extrem selten	0,01 – 0,50 %
sehr selten	0,51 – 2,00 %
selten	2,01 – 10,00 %
mäßig häufig	10,01 – 20,00 %
häufig	20,01 – 30,00 %
sehr häufig	30,01 – 100,00 %

Kriterium 2 – langfristiger Trend

Die Einschätzung des langfristigen Trends basiert auf Museumsmaterial, älteren Literaturdaten, der Entwicklung der Lebensräume und berücksichtigt in etwa die letzten 100 Jahre. Die enge Bindung vieler Arten der Wildbienen und Wespen an bestimmte Lebensraumtypen bzw. Habitate ermöglicht es, die Situation der entsprechenden Biotoptypen bei der Einschätzung des langfristigen Trends zu berücksichtigen. Angelehnt an die Rote Liste der Biotoptypen Nordrhein-Westfalens (Verbücheln et al. 1999) wurden folgende Zuordnungen als Ausgangsbasis für die Trendeinschätzung von Arten mit entsprechender Bindung verwendet: sehr starker Rückgang: gemähte Kalkmagerrasen; starker Rückgang: Pionierflächen, Sandmagerrasen, gemähtes artenreiches Grünland, Moore, Feuchtheiden, Sandheiden, Bergheiden; mäßiger Rückgang: Steilwände, beweidete Kalkmagerrasen, beweidetes artenreiches Grünland, Kleinröhrichte, naturnahe Wälder.

Kriterium 3 – kurzfristiger Trend

Zur Einschätzung des kurzfristigen Trends wurden die Daten der letzten 25 Jahre berücksichtigt. In einem ersten Schritt wurden, getrennt nach Familien, die Rasterfrequenzen aller Arten jeweils für die Zeiträume 1985 – 1996 und 1997 – 2009 berechnet und miteinander verglichen. Eine vorläufige Einstufung in die Trendklassen erfolgte anhand der in Tab. 6 aufgeführten Schwellenwerte. In einem zweiten Schritt wurde diese erste Einstufung für alle Arten auf Plausibilität geprüft, mit der Einschätzung der Autoren verglichen und angepasst. Änderungen ergaben sich vor allem aus den bereits für das Kriterium 1 genannten Gründen sowie der, angesichts der kurzen Vergleichszeiträume, insgesamt eher geringen Datengrundlage. Generell wurde daher für den kurzfristigen Trend die fachliche Einschätzung der Bearbeiter stärker gewichtet als die berechneten Werte.

Tab. 6: Verwendete Schwellenwerte zur Bestimmung des kurzfristigen Bestandstrends.

Kurzfristiger Bestandstrend		Veränderung der Rasterfrequenz
↓↓↓	sehr starke Abnahme	-75 bis -100 %
↓↓	starke Abnahme	-50 bis -74,9 %
(↓)	Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt	-25 bis -49,9 %
=	gleich bleibend	+24,9 bis -24,9 %
↑	deutliche Zunahme	≥ +25 %

Kriterium 4 – Risikofaktoren

A – Enge Bindung an stärker abnehmende Arten: Eine solche Bindung kann zum einen zwischen Wildbienen und ihren Nahrungspflanzen und zum anderen zwischen parasitoiden Arten und ihren Wirten bestehen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Der fortschreitende Rückgang des Blütenpflanzenangebots lässt erwarten, dass sich die Bestandsentwicklung der auf ein ausreichendes Pollenangebot angewiesenen Wildbienen in Zukunft weiter verschlechtern wird. Dies betrifft insbesondere die oligolektischen Arten, weshalb alle diese Arten, mit Ausnahme der *Salix*-Spezialisten, ein erhöhtes Risiko für eine zukünftige Verschlechterung der Bestandsentwicklung aufweisen. Für parasitoide Arten wurde die Bindung an stärker abnehmende Arten nur dann als negativ wirksam eingestuft, wenn alle potentiellen Wirte als gefährdet eingestuft wurden.

N – Abhängigkeit von nicht langfristig gesicherten Naturschutzmaßnahmen: Eine Reihe von Habitatspezialisten, inklusive ihrer Parasitoide, finden geeignete Lebensräume in Nordrhein-Westfalen nur noch in Naturschutzgebieten und vergleichbaren Flächen, deren langfristigen Erhalt wir zur Zeit als nicht gesichert ansehen. Dies betrifft insbesondere Arten mit enger Bindung an Sandmagerrasen, Kalkmagerrasen, Heiden, Moore, Röhrichte, artenreiches Grünland, Steilwände und Pionierfluren. Für die Parasitoiden dieser Arten wurde das Risiko „N" nur dann als wirksam angesehen, wenn alle potentiellen Wirte diesem Risiko ausgesetzt sind oder aber wenn die benötigte Mindestgröße der Wirtspopulationen nur in den genannten Flächen erreicht wird.

Regionale Rote Listen

Die Rote Liste des Landes wird ergänzt durch entsprechende Listen für die sechs Großlandschaften in Nordrhein-Westfalen. Im Prinzip wurden diese Listen nach der gleichen Methode erstellt wie die Landesliste, sie basieren jedoch aufgrund der verkleinerten Datensätze in weitaus stärkerem Maße auf der subjektiven Einschätzung der Bearbeiter. Die wenigsten Daten sind für den Naturraum V (Eifel) verfügbar, was sich in einem deutlich erhöhten Anteil an Arten widerspiegelt, die in die Kategorien „D" und „R" eingestuft wurden; hier bestehen noch deutliche Defizite im Kenntnisstand.

Rote-Liste-Kategorien und Einstufungsbeispiele

Der nachfolgende Text zur Erläuterung der Rote-Liste-Kategorien ist, bis auf kleinere Änderungen und die Einstufungsbeispiele, Ludwig et al. (2009) entnommen.

Die Rote-Liste-Kategorien sollen die Gefährdungssituation leicht verständlich und in komprimierter Form widerspiegeln. Damit dienen sie der standardisierten Dokumentation des Zustandes der biologischen Vielfalt und der übersichtlichen Darstellung von Handlungsprioritäten im Naturschutz.

Tab. 7: Übersicht über die Rote-Liste-Kategorien.

Symbol	Kategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet
-	Kein Nachweis (nur in den Regionallisten)

Die Kategorien der Roten Liste bestehen aus unterschiedlichen Gruppen:

- Die Kategorien ♦ (Nicht bewertet), D (Daten unzureichend) und 0 (Ausgestorben oder verschollen) sind jeweils eigenständige Qualitäten und werden deshalb bei der Einstufung zuerst ausgesondert.

- Die Kategorien 1, 2, 3, V, * („Vom Aussterben bedroht" bis „Ungefährdet") bilden eine Skala abfallender Gefährdung für die im Bezugsraum vorhandenen Arten.

- Die Kategorie G (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) entspricht der gesamten Spanne der Kategorien 1 bis 3 und wird benutzt, wenn eine Art gefährdet ist, das genaue Ausmaß der Gefährdung aber nicht angegeben werden kann. Sie besitzt zwei Botschaften: Erstens ist die betreffende Art gefährdet und somit sind dringend Schutzmaßnahmen erforderlich. Zweites besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der exakten Gefährdung.

- Die Kategorie R (Extrem selten) besitzt eine Sonderstellung: Sie charakterisiert Arten, die derzeit ungefährdet, aber aufgrund sehr kleiner Bestände gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind und daher im Artenschutz besonders beachtet werden müssen. Sie erlaubt die Unterscheidung von Arten, die aufgrund von Bestandseinbußen extrem selten geworden sind und aufgrund ihrer aktuellen Gefährdung verstärkte Schutzanstrengungen benötigen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

0 Ausgestorben oder verschollen

Arten, die im Bezugsraum verschwunden sind oder von denen keine wild lebenden Populationen mehr bekannt sind. Die Populationen sind entweder:

- nachweisbar ausgestorben, in aller Regel ausgerottet (die bisherigen Habitate bzw. Standorte sind so stark verändert, dass mit einem Wiederfund nicht mehr zu rechnen ist) oder

- verschollen, das heißt, aufgrund vergeblicher Nachsuche über einen längeren Zeitraum besteht der begründete Verdacht, dass ihre Populationen erloschen sind.

➢ Diesen Arten muss bei **Wiederauftreten** in der Regel **in besonderem Maße** Schutz gewährt werden.

❖ Beispiel *Anthophora bimaculata* und *Ammobates punctatus*: Das ehemalige Vorkommen der Pelzbiene *A. bimaculata* und ihres Parasitoiden, der Sandgängerbiene *A. punctatus*, ist durch Sammlungsbelege gut dokumentiert, die letzten Nachweise stammen aus den Jahren 1950 bzw. 1947. Als ursächlich für das Aussterben ist primär der Verlust ihres Lebensraumes anzusehen: die Habitatspezialisten besiedeln ausschließlich Sandgebiete, bevorzugt Binnendünen und Flugsandfelder. Heute finden sich diese Biotoptypen nur noch in degradierter Form in kleinen Resten in Naturschutzgebieten, eine natürliche Dynamik fehlt fast völlig, die Größe der Flächen und das Blütenangebot reichen in der Regel nicht aus für eine Wiederbesiedlung. Die Nachsuche auf den verbliebenen Flächen war bislang erfolglos.

1 Vom Aussterben bedroht

Arten, die so schwerwiegend bedroht sind, dass sie in absehbarer Zeit aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen. Ein Überleben im Bezugsraum kann nur durch sofortige Beseitigung der Ursachen oder wirksame Schutz- und Hilfsmaßnahmen für die Restbestände dieser Arten gesichert werden.

➢ **Das Überleben dieser Arten ist durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen unbedingt zu sichern.** Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

❖ Beispiel *Andrena marginata* und *Nomada argentata*: Die im Hochsommer fliegende Sandbiene *A. marginata* (Abb. 14) besiedelt bevorzugt Magerrasen und ist als oligolektische Art auf ein ausreichendes Angebot an spätblühenden Dipsacaceae (Karden-

Abb. 14: Weibchen der Sandbiene Andrena marginata Fabricius 1776. Die schon im Feld eindeutig anhand von Färbung und Blütenbesuch zu erkennende Art ist in NRW vom Aussterben bedroht. Sie fliegt erst im Hochsommer und ist auf spätblühende Kardengewächse angewiesen, Hauptpollenquelle ist die Tauben-Skabiose. Neben dem grundsätzlichen Erhalt von Magerrasen ist zum Schutz der Art insbesondere auf eine späte Beweidung bzw. Mahd der Flächen zu achten, um ein ausreichendes Blütenangebot zu gewährleisten. (Foto: J. Esser August 2002 bei Gerolstein/Rheinland-Pfalz)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

gewächse) angewiesen, Hauptpollenquelle ist die Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*). Aus weiten Teilen ihres ehemaligen Verbreitungsgebietes ist *A. marginata* bereits verschwunden, aktuell sind in Nordrhein-Westfalen nur noch drei Fundorte bekannt. Der starke Rückgang erklärt sich aus dem Flächenverlust der Magerrasen, insbesondere im Tiefland. Aktuell finden sich geeignete Magerrasen fast nur noch in Naturschutzgebieten im Bergland, hier hängt die Besiedelbarkeit der Flächen entscheidend vom Management ab: erfolgt die Mahd oder Beweidung zu früh und zudem auf der gesamten Fläche gleichzeitig, fehlen der Biene im August die Trachtpflanzen. Sollte sich die Situation der Magerrasen nicht verbessern, ist mit dem Aussterben der Art zu rechnen. Gleiches gilt entsprechend für die Wespenbiene *N. argentata*, die Kuckucksbiene von *A. marginata*, für die aktuell nur noch ein Fundort bekannt ist.

2 Stark gefährdet

Arten, die erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht" auf.

➢ Die Bestände dieser Arten sind **dringend durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern.** Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

❖ Beispiel *Ammophila pubescens*: Die seltene Grabwespe besiedelt besonders warme und trockene offene Sandflächen und Silbergrasfluren, die Nester werden mit Spannerraupen und kleineren Eulenraupen verproviantiert, die bevorzugt auf Heidekraut gesammelt werden. Entsprechende Biotope sind in der Vergangenheit immer seltener geworden, der Erhalt der verbliebenen Flächen ist nicht langfristig gesichert. Da sowohl der langfristige als auch der kurzfristige Trend stark negativ sind, ist die Situation der Art als kritisch einzuschätzen.

3 Gefährdet

Arten, die merklich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Stark gefährdet" auf.

➢ Die Bestände dieser Arten sind **durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern.** Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

❖ Beispiel *Odynerus spinipes*: Die solitäre Faltenwespe besiedelt bevorzugt Lehm- oder Lösssteilwände; die mit einer charakteristischen Eingangsröhre versehenen Nester werden mit Rüsselkäferlarven der Gattung *Hypera* verproviantiert. Die Gefährdung der Art ergibt sich unmittelbar aus der Gefährdung des Nisthabitats „südexponierte trockene Steilwand", das immer seltener wird. Aktuell besiedelt werden vor allem Sekundärhabitate (z. B. Kiesgruben, Steinbrüche); natürliche Uferabbrüche oder historische Nutzungsformen wie Lösshohlwege stehen kaum noch zur Verfügung.

G Gefährdung unbekannten Ausmaßes

Arten, die gefährdet sind, ohne dass die vorliegenden Informationen für eine exakte Zuordnung zu den Kategorien 1 bis 3 ausreichen.

➢ Die Bestände dieser Arten sind **durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern.** Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht. Darüber hinaus müssen die Bestände dieser Arten genauer untersucht werden.

❖ Beispiel *Dipogon variegatus*: Die sehr seltene und relativ wärmeliebende Wegwespe nistet in Hohlräumen von Felsen, Trockenmauern oder ähnlichen Strukturen. Über den langfristigen Trend liegen keine Informationen vor, ihre Habitatbindung lässt aber auf eine Gefährdung schließen.

R Extrem selten

Extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, deren Bestände in der Summe weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind.

➢ Die Bestände dieser Arten bedürfen einer engmaschigen **Beobachtung**, um ggf. frühzeitig geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen einleiten zu können, da bereits kleinere Beeinträchtigungen zu einer starken Gefährdung führen können. Jegliche Veränderungen des Lebensraumes dieser Arten sind zu unterlassen. Sind die Bestände aufgrund von bestehenden Bewirtschaftungsformen stabil, sind diese beizubehalten.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

❖ Beispiel *Chrysura radians*: Die extrem seltene Goldwespe parasitiert bei verschiedenen Mauerbienen-Arten und wurde bislang nur vereinzelt im Siedlungsbereich nachgewiesen. Anhand der vorliegenden Daten ist keine Bedrohung zu erkennen und auch für die Zukunft nicht zu erwarten.

V Vorwarnliste

Arten, die merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet sind. Bei Fortbestehen von bestandsreduzierenden Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in die Kategorie „Gefährdet" wahrscheinlich.

➢ Die Bestände dieser Arten sind zu **beobachten**. Durch Schutz- und Hilfsmaßnahmen sollten weitere Rückgänge verhindert werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

v Beispiel *Dasypoda hirtipes*: Die mäßig häufige Hosenbiene besiedelt Sandgebiete aller Art und benötigt Asteraceae (Korbblütler) als Pollenquelle. Langfristig ist ein mäßiger Rückgang zu verzeichnen, aktuell sind die Bestände insgesamt noch als stabil zu bewerten, regional sind jedoch auch Rückgänge zu beobachten. Die Bindung an offene Sandflächen als Nistplatz und Korbblütler als Pollenquelle stellen für die Zukunft ein Risiko dar, so dass ein weiterer Rückgang der Bestände zu erwarten ist.

D Daten unzureichend

Die Informationen zu Verbreitung, Biologie und Gefährdung einer Art sind unzureichend, wenn die Art

- 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.

➢ Die Bestände dieser Arten sind genauer zu **untersuchen**, da darunter gefährdete oder extrem seltene Arten sein können, für die Schutz- und Hilfsmaßnahmen erforderlich sind.

❖ Beispiel *Chrysis leptomandibularis*: Die Goldwespe wurde erst im Jahr 2000 beschrieben und als eigene Art von *Chrysis ignita* abgetrennt. Die Überprüfung aller bislang als *C. ignita* determinierten Tiere ist noch nicht abgeschlossen und auch zur Wirtsbindung liegen noch keine Informationen vor.

*** Ungefährdet**

Arten werden als derzeit nicht gefährdet angesehen, wenn ihre Bestände zugenommen haben, stabil sind oder so wenig zurückgegangen sind, dass sie nicht mindestens in Kategorie V eingestuft werden müssen.

➢ Die Bestände aller heimischen Arten sind allgemein zu beobachten, um Verschlechterungen frühzeitig registrieren zu können.

❖ Beispiel *Vespula vulgaris*: Die sehr häufige soziale Faltenwespe ist in allen Landesteilen weit verbreitet, ein Rückgang ist weder lang- noch kurzfristig zu beobachten und auch nicht für die Zukunft zu erwarten.

♦ Nicht bewertet

Für diese Arten wird keine Gefährdungsanalyse durchgeführt.

➢ Sofern mangelnde Kenntnisse den Ausschlag dafür geben, diese Arten nicht zu bewerten, sind die Bestände dieser Arten möglichst genauer zu untersuchen, da darunter gefährdete oder extrem seltene Arten zu finden sein dürften, für die Schutz- und Hilfsmaßnahmen erforderlich sind.

❖ Beispiel: - (keine Art wurde als „nicht bewertet" eingestuft)

Nomenklatur und Taxonomie

Die verwendete Nomenklatur und Taxonomie folgt hinsichtlich der Wildbienen (Apidae) Westrich et al. (2008), hinsichtlich der Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae) Jacobs (2007) und hinsichtlich der übrigen Familien (Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Dathe et al. (2001). Von den genannten Autoren abweichend wurden die folgenden Synonymisierungen berücksichtigt: **Wildbienen (Apidae)**: *Andrena carantonica* Pérez 1902 (= *Andrena scotica* Perkins 1916), Quelle: Schwarz & Gusenleitner (1997); **Wegwespen (Pompilidae)**: *Arachnospila asiatica* (Morawitz 1888) (= *Arachnospila usurata* (Blüthgen 1957)), Quelle: Lelej (1995), *Priocnemis confusor* Wahis 2006 (= *Priocnemis gracilis* Haupt 1927), Quelle: Wahis (2006); **Faltenwespen (Vespidae)**: *Polistes dominula* (Christ 1791) (= *Polistes dominulus* (Christ 1791, Quelle: Castro & Dvořák (2009); **Goldwespen (Chrysididae)**: *Cleptes pallipes* Lepeletier 1806 (= *Cleptes semiauratus* (Linnaeus 1761)), Quelle: Móczár (2001).

Die Grabwespen („Sphecidae") werden erst seit kurzem in drei eigenständige Familien (Crabronidae, Sphecidae und Ampulicidae) aufgeteilt (z. B. Lohrmann et al. 2008, Melo 1999). Für die familienspezifischen Auswertun-

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

gen der vorliegenden Roten Liste wird diese Trennung aus praktischen Gründen und aufgrund der bislang einheitlichen Erfassungs- und Bearbeitungsmethoden noch nicht berücksichtigt.

Nicht aufgenommene Taxa

Wildbienen (Apidae)

Megachile pyrenaica Lepeletier 1841: Bei dem Fund eines einzelnen Männchens in der Eifel (Fundort: Dahlem – Kalksteinbruch-Schommer, 11.06.1996, leg. S. Schröder, coll. M. Schindler; schriftl. Mitt. Schindler 2009) handelt es sich vermutlich um ein eingeschlepptes Exemplar, weshalb die Art nicht in die Artenliste aufgenommen wurde.

Thyreus histrionicus (Iliger 1806): Die Datenbank der Sammlung des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander König (Zoologisches Forschungsinstitut Alexander König 2009) führt unter der Katalognummer ZFMK_HYM_2001_1734 einen Fund von *T. histrionicus* auf (Fundort: Meckenheim, 16.07.1996, leg. S. Rick, det. I. Bischoff). Aufgrund der südlichen Verbreitung dieser Art und ihres Wirtes, der Pelzbiene *Anthophora quadrifasciata*, handelt es sich vermutlich um ein eingeschlepptes Exemplar, weshalb die Art nicht in die Artenliste aufgenommen wurde.

Xylocopa iris (Christ 1791): In der Sammlung Vormann im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster befinden sich zwei Männchen der mediterranen Holzbiene *X. iris* (Fundort: Schapdetten Baumberge, 05.06.1882, leg. B. Vormann). Es ist anzunehmen, dass es sich um eingeschleppte Tiere oder um Fehletikettierungen handelt, weswegen die Art nicht in die Artenliste aufgenommen wurde.

Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae)

Bembecinus tridens (Fabricius 1781): Die Datenbank der Sammlung des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander König (Zoologisches Forschungsinstitut Alexander König 2009) führt unter der Katalognummer ZFMK_HYM_2006_392 einen Fund von *Stizus tridens* (Fabricius 1781) (= *Bembecinus tridens*) auf (Fundort: „Romberg, Nordrhein-Westfalen", 21.06.1945, det. Aerts). Anders als angegeben handelt es sich bei dem Fundort aber sehr wahrscheinlich nicht um einen Ort in NRW, sondern um das Naturschutzgebiet „Romberg" bei Lohr am Main in Bayern.

Diodontus medius Dahlbom 1845: In der Sammlung H. Wolf im Naturkundemuseum im Ottoneum in Kassel befinden sich insgesamt vier Männchen von *D. medius* (Fundort: Kottrup-See, 14.06./18.06./20.07./23.07.1989, leg. M. Kuhlmann; schriftl. Mitteilung P. Mansfeld 2008). Ein Vorkommen dieser skandinavischen Art in Nordrhein-Westfalen erscheint zweifelhaft (Jacobs 2007, Schmidt & Schmid-Egger 1997). Da die Determination der Tiere bislang noch nicht überprüft werden konnte, wird die Art vorläufig nicht in die Artenliste aufgenommen.

Änderungen zur letzten Gesamtartenliste

Gegenüber der letzten Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalens (Esser et al. 2004) ergeben sich zahlreiche Änderungen, die nachfolgend aufgeführt sind.

57 Arten wurden neu aufgenommen: **Wildbienen (Apidae):** *Andrena chrysopyga, Andrena congruens, Andrena simillima, Coelioxys afra, Colletes hederae, Colletes marginatus, Dufourea halictula, Halictus subauratus, Lasioglossum aeratum, Lasioglossum breviventre, Lasioglossum politum, Lasioglossum puncticolle, Lasioglossum tricinctum, Megachile apicalis, Megachile genalis, Megachile leachella, Megachile nigriventris, Megachile pilidens, Nomada baccata, Nomada distinguenda, Nomada mutabilis, Osmia brevicornis, Osmia crenulata, Osmia tuberculata, Rhophitoides canus, Sphecodes scabricollis*; **Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae):** *Cerceris interrupta, Dryudella stigma, Oxybelus mucronatus, Pemphredon clypealis, Pemphredon enslini, Pemphredon fabricii, Pemphredon mortifer, Pemphredon wesmaeli, Trypoxylon kolazyi, Trypoxylon kostylevi, Sceliphron curvatum*; **Wegwespen (Pompilidae):** *Anoplius alpinobalticus, Anoplius caviventris, Arachnospila fumipennis, Eoferreola rhombica, Priocnemis hankoi*; **Faltenwespen (Vespidae):** *Allodynerus delphinalis, Ancistrocerus ichneumonideus, Eumenes pomiformis, Euodynerus dantici, Euodynerus notatus, Stenodynerus chevrieranus, Symmorphus murarius*; **Rollwespen (Tiphiidae):** *Tiphia ruficornis*; **Goldwespen (Chrysididae):** *Chrysis analis, Chrysis bicolor, Chrysis comparata, Chrysis longula, Chrysis splendidula, Chrysura hybrida, Holopyga fervida*.

15 Arten wurden von der Liste gestrichen, da bislang weder Sammlungsbelege noch glaubhafte Literaturnachweise gefunden werden konnten: **Wildbienen (Apidae):** *Bombus quadricolor* (Lepeletier 1832), *Lasioglossum lineare* (Schenck 1868), *Nomada facilis* Schwarz 1967; **Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae):** *Alysson ratzeburgi* Dahlbom 1843, *Ammoplanus wesmaeli* Giraud 1869, *Astata kashmirensis* Nurse 1909, *Brachystegus scalaris* (Illiger 1807), *Mimumesa spooneri* (Richards 1948), *Miscophus bicolor* Jurine 1807, *Miscophus niger* Dahlbom 1844, *Nysson tridens* Gerstaecker 1867; **Wegwespen (Pompilidae):** *Agenioideus nubecula* (Costa 1874), *Arachnospila westerlundi* (Morawitz 1893);

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Faltenwespen (Vespidae): *Celonites abbreviatus* (Villers 1789), *Stenodynerus bluethgeni* Van Der Vecht 1971.

Eine Art wurde von der Liste gestrichen, da ihre Zugehörigkeit zur heimischen Fauna zweifelhaft erscheint: **Wildbienen (Apidae):** *Xylocopa iris* (Christ 1791) (siehe „nicht aufgenomme Taxa").

Zwei Arten wurden aufgrund von Synonymisierungen von der Liste gestrichen: **Wildbienen (Apidae):** *Andrena anthrisci* Blüthgen 1925, *Andrena trimmerana* (Kirby 1802).

Für acht Arten ergeben sich aufgrund der verwendeten Nomenklatur Namensänderungen: **Wildbienen (Apidae):** *Osmia campanularum* (Kirby 1802) (= *Chelostoma campanularum* (Kirby 1802), *Osmia cantabrica* (Benoist 1935) (= *Chelostoma cantabrica* (Benoist 1935)), *Osmia florisomnis* (Linnaeus 1758) (= *Chelostoma florisomne* (Linnaeus 1758)), *Osmia rapunculi* (Lepeletier 1841) (= *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier 1841)), *Osmia truncorum* (Linnaeus 1758) (= *Heriades truncorum* (Linnaeus 1758)); **Wegwespen (Pompilidae):** *Arachnospila asiatica* (Morawitz 1888) (= *Arachnospila usurata* (Blüthgen 1957)), *Priocnemis confusor* Wahis 2006 (= *Priocnemis gracilis* Haupt 1927); **Faltenwespen (Vespidae)**: *Polistes dominula* (Christ 1791) (= *Polistes dominulus* (Christ 1791).

Eine Art wird in der neuen Gesamtartenliste aufgrund ihrer besonderen Problematik nun mit der bei uns ehemals heimischen und nun ausgestorbenen Unterart aufgeführt: **Wildbienen (Apidae):** *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758.

Gesamtartenliste, Rote Liste und Kommentare

Legende (Spaltenüberschriften in Klammern): Rote-Liste-Kategorie (RL): siehe Tab. 7; **Symbole beim Namen des Taxons (Name):** ^ = im Anschluss an die Tabelle befinden sich Kommentare; **Kriterien und Sonderfälle (Kriterien):** siehe Tab. 3 und Tab. 4, ausgestorbene Arten: Jahreszahl des letzten Nachweises; **Benennung einzelner Risikofaktoren zum 4. Kriterium (Risiko):** A = Bindung an stärker abnehmende Arten, N = Nicht gesicherte Naturschutzmaßnahmen; **Regionale Rote Listen und Gesamtartenlisten (I, II, II, IV, V, VI):** siehe Tab. 7, I = Niederrheinisches Tiefland, II = Niederrheinische Bucht, III = Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland, IV = Weserbergland, V = Eifel und Siebengebirge, VI = Süderbergland; **Kürzel vor den Kommentaren:** Tax. = Taxonomie, Gef. = Gefährdung, Komm. = zu weiteren Aspekten.

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
	Wildbienen (Apidae)												
0	*Ammobates punctatus* (Fabricius 1804)	ex	1947					-	0	-	-	-	-
2	*Andrena alfkenella* Perkins 1914	ss	<	vv	=			1	0	2	3	-	0
*	*Andrena angustior* (Kirby 1802)	s	=	=	=			V	V	*	*	V	*
3	*Andrena apicata* Smith 1847^	s	<	=	-		N	1	0	V	3	R	*
0	*Andrena argentata* Smith 1848	ex	1940					0	0	0	-	-	-
*	*Andrena barbilabris* (Kirby 1802)	mh	<	=	=			*	*	*	V	R	R
*	*Andrena bicolor* Fabricius 1775	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
V	*Andrena bimaculata* (Kirby 1802)	s	<	=	=			V	1	-	R	-	R
1	*Andrena bucephala* Stephens 1846	ss	?	vvv	=			-	R	-	1	1	-
*	*Andrena carantonica* Pérez 1902^	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
0	*Andrena chrysopyga* Schenck 1853	ex	1954					0	-	-	-	-	-
*	*Andrena chrysosceles* (Kirby 1802)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena cineraria* (Linnaeus 1758)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena clarkella* (Kirby 1802)	h	<	=	=			*	*	*	*	*	*
V	*Andrena coitana* (Kirby 1802)	s	<	=	=			0	-	1	1	V	*
1	*Andrena combinata* (Christ 1791)	es	<	=	-		N	-	-	-	1	-	-
1	*Andrena congruens* Schmiedeknecht 1883^	es	<<	?	=			-	-	-	1	-	0
1	*Andrena curvungula* Thomson 1870	es	<<<	?	=			0	0	-	-	1	0
3	*Andrena denticulata* (Kirby 1802)	s	<	=	-		A	R	3	3	3	-	*
*	*Andrena dorsata* (Kirby 1802)^	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Andrena falsifica* Perkins 1915	ss	<	=	-		N	-	-	1	3	-	-

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
0	*Andrena ferox* Smith 1847	ex	1949					-	0	-	-	-	-
*	*Andrena flavipes* Panzer 1799	sh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena florea* Fabricius 1793	mh	=	(v)	-		A	*	*	3	V	*	V
0	*Andrena floricola* Eversmann 1852	ex	1953					0	0	-	-	-	0
*	*Andrena fucata* Smith 1847	mh	=	=	=			3	3	*	*	*	*
*	*Andrena fulva* (Müller 1766)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Andrena fulvago* (Christ 1791)	ss	<	=	-		A	0	0	-	-	2	0
G	*Andrena fulvata* Stoeckert 1930	ss	?	(v)	=			-	-	R	-	R	R
3	*Andrena fulvida* Schenck 1853	s	<	(v)	=			1	2	3	-	2	1
2	*Andrena fuscipes* (Kirby 1802)	s	<<	=	-		A N	2	2	3	1	R	0
3	*Andrena gelriae* van der Vecht 1927	s	<	=	-		A N	-	-	3	3	-	0
*	*Andrena gravida* Imhoff 1832	s	=	=	=			*	3	*	*	*	V
*	*Andrena haemorrhoa* (Fabricius 1781)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Andrena hattorfiana* (Fabricius 1775)	s	<<	=	-		A N	2	2	1	2	2	2
*	*Andrena helvola* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	=			3	V	*	*	D	V
V	*Andrena humilis* Imhoff 1832	s	=	=	-		A	*	3	V	3	V	V
1	*Andrena intermedia* Thomson 1872	es	=	=	-		A	-	-	-	-	-	1
3	*Andrena labialis* (Kirby 1802)	s	<	(v)	-		A N	3	3	1	2	-	0
*	*Andrena labiata* Fabricius 1781	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	3
V	*Andrena lapponica* Zetterstedt 1838	mh	<	=	-		A	0	0	V	3	*	*
3	*Andrena lathyri* Alfken 1899	s	<	=	-		A N	1	3	0	3	3	2
1	*Andrena marginata* Fabricius 1776	ss	<<<	?	=			0	0	-	1	1	0
*	*Andrena minutula* (Kirby 1802)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena minutuloides* Perkins 1914^	mh	=	=	=			R	*	*	*	*	*
*	*Andrena mitis* Schmiedeknecht 1883	s	=	=	=			*	3	3	*	-	0
D	*Andrena nana* (Kirby 1802)^	?	?	?	=			-	D	D	-	D	D
2	*Andrena nigriceps* (Kirby 1802)	s	<<	=	-		N	1	-	2	-	-	-
*	*Andrena nigroaenea* (Kirby 1802)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena nitida* (Müller 1776)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Andrena nitidiuscula* Schenck 1853^	ss	<	vv	-		A	-	-	-	-	-	1
2	*Andrena niveata* Friese 1887	ss	<	=	-		A	0	2	-	-	-	-
2	*Andrena nycthemera* Imhoff 1866	ss	<	=	-		N	-	-	2	-	-	-
*	*Andrena ovatula* (Kirby 1802)^	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Andrena pandellei* Pérez 1895	es	<<	?	=			-	-	-	-	-	1
3	*Andrena pilipes* Fabricius 1781^	s	<	(v)	=			1	3	3	-	-	0
R	*Andrena polita* Smith 1847^	es	?	?	=			-	-	-	R	-	-
*	*Andrena praecox* (Scopoli 1763)	h	<	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena proxima* (Kirby 1802)	mh	>	=	-		A	*	V	*	*	*	*
1	*Andrena pusilla* Pérez 1903	ss	<	vvv	=			0	1	-	-	-	R
0	*Andrena rosae* Panzer 1801	ex	1954					0	0	0	-	-	0
V	*Andrena ruficrus* Nylander 1848	s	<	=	=			3	0	*	G	3	3
0	*Andrena schencki* Morawitz 1876	ex	1948					0	0	-	-	-	0
V	*Andrena semilaevis* Pérez 1903	s	<	=	=			V	V	1	V	V	V
D	*Andrena similis* Smith 1849^	?	?	?	=			-	-	-	D	D	D
0	*Andrena simillima* Smith 1851	ex	1900					0	-	-	-	-	-
0	*Andrena stragulata* Illiger 1806	ex	vor 1950					-	-	-	-	-	0
*	*Andrena strohmella* Stoeckhert 1928	s	?	=	=			R	R	R	V	D	*

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
*	*Andrena subopaca* Nylander 1848	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Andrena synadelpha* Perkins 1914	s	=	=	=			*	R	*	V	-	*
1	*Andrena tarsata* Nylander 1848	es	<<<	?	=			0	0	-	-	0	1
D	*Andrena thoracica* (Fabricius 1775)^	?	?	?	=			-	-	-	-	D	-
*	*Andrena tibialis* (Kirby 1802)	s	=	=	=			*	2	V	*	-	R
0	*Andrena tscheki* Morawitz 1872	ex	vor 1950					-	-	-	-	-	0
*	*Andrena vaga* Panzer 1799	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	R
*	*Andrena varians* (Kirby 1802)	s	=	=	=			*	1	*	*	R	*
*	*Andrena ventralis* Imhoff 1832	s	>	=	=			*	*	*	*	-	0
*	*Andrena viridescens* Viereck 1916	s	?	^	-		A	R	*	R	*	R	-
*	*Andrena wilkella* (Kirby 1802)	mh	=	=	-		A	V	*	V	V	*	*
2	*Anthidium byssinum* (Panzer 1798)^	ss	<<	=	-	S	A N	1	0	0	-	3	1
*	*Anthidium manicatum* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Anthidium oblongatum* (Illiger 1806)	ss	<	=	-		N	-	1	-	-	2	2
3	*Anthidium punctatum* Latreille 1809	s	<	=	-		N	R	*	-	3	3	3
*	*Anthidium strigatum* (Panzer 1805)	mh	>	=	=			*	*	*	V	*	V
3	*Anthophora aestivalis* (Panzer 1801)	s	<	=	-		N	R	2	1	2	3	0
0	*Anthophora bimaculata* (Panzer 1798)	ex	1950					0	0	0	-	-	-
0	*Anthophora borealis* Morawitz 1864	ex	vor 1957					-	-	-	-	-	0
0	*Anthophora fulvitarsis* Brullé 1832	ex	vor 1902					-	0	-	-	-	-
2	*Anthophora furcata* (Panzer 1798)	s	<<	(v)	-		A	*	2	0	2	D	2
D	*Anthophora plagiata* (Illiger 1806)^	?	?	?	=			-	D	-	-	D	-
*	*Anthophora plumipes* (Pallas 1772)	h	<	=	=			*	*	*	*	*	*
3	*Anthophora quadrimaculata* (Panzer 1798)	s	<<	=	=			R	V	-	-	D	1
3	*Anthophora retusa* (Linnaeus 1758)	s	<<	=	=			R	3	R	-	R	0
0	*Apis mellifera* mellifera Linnaeus 1758^	ex	vor 1900					0	0	0	0	0	0
1	*Biastes truncatus* (Nylander 1848)	ss	<<	vvv	=			-	-	-	2	1	0
1	*Bombus barbutellus* (Kirby 1802)	ss	<<<	vv	=			1	1	0	1	1	0
*	*Bombus bohemicus* Seidl 1838	h	<	=	=			V	V	*	*	*	*
3	*Bombus campestris* (Panzer 1801)	s	<<	=	=			2	V	R	R	3	*
0	*Bombus confusus* Schenck 1861	ex	1945					-	0	-	-	-	-
D	*Bombus cryptarum* (Fabricius 1775)^	s	?	?	=			D	-	D	D	D	*
1	*Bombus distinguendus* Morawitz 1869	es	<<<	?	=			0	1	0	0	0	0
*	*Bombus hortorum* (Linnaeus 1761)	sh	<	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Bombus humilis* Illiger 1806	ss	<<<	=	-		N	R	0	1	0	1	0
*	*Bombus hypnorum* (Linnaeus 1758)	h	<	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Bombus jonellus* (Kirby 1802)	s	<<<	=	-		N	1	-	2	1	1	1
*	*Bombus lapidarius* (Linnaeus 1758)	sh	<<	=	=			*	*	*	*	*	V
*	*Bombus lucorum* (Linnaeus 1761)^	sh	<<	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Bombus magnus* Vogt 1911^	s	<<	=	-		N	0	0	2	2	0	R
1	*Bombus muscorum* (Linnaeus 1758)	es	<<<	(v)	-		N	-	0	1	-	-	0
3	*Bombus norvegicus* (Sparre-Schneider 1919)	s	<<	=	=			G	2	*	*	D	V
*	*Bombus pascuorum* (Scopoli 1763)	sh	<	=	=			*	*	*	*	*	*
0	*Bombus pomorum* (Panzer 1805)	ex	1944					0	0	0	-	-	0
*	*Bombus pratorum* (Linnaeus 1761)	sh	<	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Bombus ruderarius* (Müller 1776)	s	<<	=	-		N	1	2	2	-	3	1
0	*Bombus ruderatus* (Fabricius 1775)	ex	1947					0	0	-	-	0	0

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
*	*Bombus rupestris* (Fabricius 1793)	mh	<<	^	=			D	3	*	*	*	V
3	*Bombus soroeensis* (Fabricius 1776)	s	<	=	-		N	R	3	1	2	3	1
0	*Bombus subterraneus* (Linnaeus 1758)	ex	1955					0	0	-	-	0	0
2	*Bombus sylvarum* (Linnaeus 1761)	s	<<	=	-		N	0	2	0	2	3	1
*	*Bombus sylvestris* (Lepeletier 1832)	h	<	=	=			*	V	*	*	*	*
*	*Bombus terrestris* (Linnaeus 1758)^	sh	<	=	=			*	*	*	*	*	D
*	*Bombus vestalis* (Geoffroy 1785)	h	<	=	=			*	*	*	*	*	D
1	*Bombus veteranus* (Fabricius 1793)	ss	<<<	(v)	=			0	0	0	1	2	1
0	*Bombus wurflenii* Radoszkowski 1859	ex	1956					-	-	-	0	-	0
*	*Ceratina cucurbitina* (Rossi 1792)	ss	?	=	=			-	*	-	-	*	-
*	*Ceratina cyanea* (Kirby 1802)	mh	>	=	=			-	*	*	*	*	R
R	*Coelioxys afra* Lepeletier 1841^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
R	*Coelioxys alata* Förster 1853	es	?	?	=			R	-	-	-	0	R
2	*Coelioxys aurolimbata* Förster 1853	ss	<<	=	=			1	1	0	R	D	0
1	*Coelioxys conica* (Linnaeus 1758)	es	<<<	?	=			0	0	0	-	R	0
0	*Coelioxys conoidea* (Illiger 1806)	ex	vor 1959					0	0	-	-	-	0
2	*Coelioxys elongata* Lepeletier 1841	ss	<<	=	=			0	0	R	R	-	-
*	*Coelioxys inermis* (Kirby 1802)	s	=	^	=			*	*	*	R	R	R
*	*Coelioxys mandibularis* Nylander 1848	s	=	=	=			R	*	R	*	-	1
2	*Coelioxys rufescens* Lepeletier & Serville 1825	ss	<<	=	=			0	2	0	1	-	2
*	*Colletes cunicularius* (Linnaeus 1761)	mh	>	=	-		N	*	*	*	*	-	1
*	*Colletes daviesanus* Smith 1846	h	<	=	-		N	*	*	*	*	*	*
3	*Colletes fodiens* (Geoffroy 1785)	s	<	=	-		A N	3	3	3	2	-	-
R	*Colletes hederae* Schmidt & Westrich 1993^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
1	*Colletes marginatus* Smith 1846	es	<<	?	=			-	1	-	-	-	0
V	*Colletes similis* Schenck 1853	s	=	=	-		A	G	*	1	1	3	V
2	*Colletes succinctus* (Linnaeus 1758)	s	<<	=	-		A N	2	2	3	1	R	0
V	*Dasypoda hirtipes* (Fabricius 1793)	mh	<	=	-		A	V	3	*	3	-	R
2	*Dufourea dentiventris* (Nylander 1848)	s	<<	(v)	-		A N	0	-	-	2	2	2
0	*Dufourea halictula* Nylander 1852	ex	vor 1959					0	-	-	-	-	-
0	*Dufourea minuta* Lepeletier 1841	ex	vor 1959					-	-	-	-	-	0
*	*Epeoloides coecutiens* (Fabricius 1775)	s	=	=	=			*	R	R	3	R	R
2	*Epeolus cruciger* (Panzer 1799)	s	<<	=	-		A N	2	0	3	-	R	0
*	*Epeolus variegatus* (Linnaeus 1758)	mh	?	=	=			*	*	*	3	-	D
2	*Eucera longicornis* (Linnaeus 1758)	s	<<	=	-		A	0	2	0	1	1	1
3	*Eucera nigrescens* Pérez 1879	s	<	=	-		A N	R	3	-	2	2	0
2	*Halictus confusus* Smith 1853	s	<<	(v)	-		N	1	2	3	1	R	0
0	*Halictus eurygnathus* Blüthgen 1931	ex	vor 1959					-	0	-	-	-	-
2	*Halictus leucaheneus* Ebmer 1972	s	<<	=	-		N	-	2	2	-	-	-
3	*Halictus maculatus* Smith 1848	ss	<	=	=			0	2	-	-	3	-
1	*Halictus quadricinctus* (Fabricius 1776)	es	<<<	?	=			0	1	-	R	-	-
*	*Halictus rubicundus* (Christ 1791)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Halictus scabiosae* (Rossi 1790)	s	?	^	=			R	*	-	*	R	R
1	*Halictus sexcinctus* (Fabricius 1775)	es	<<<	?	=			0	1	-	-	-	0
G	*Halictus simplex* Blüthgen 1923^	ss	?	=	-		N	-	-	-	G	-	-
R	*Halictus subauratus* (Rossi 1792)	es	?	?	=			0	R	-	-	-	-
*	*Halictus tumulorum* (Linnaeus 1758)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
D	*Hylaeus angustatus* (Schenck 1861)	ss	?	?	=			R	R	-	-	R	-
V	*Hylaeus annularis* (Kirby 1804)	s	=	=	-		N	3	*	3	-	V	*
*	*Hylaeus brevicornis* Nylander 1852	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Hylaeus communis* Nylander 1852	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Hylaeus confusus* Nylander 1852	mh	>	(v)	=			*	*	*	*	*	*
*	*Hylaeus cornutus* Curtis 1831	s	?	=	=			*	*	R	V	R	*
*	*Hylaeus difformis* (Eversmann 1852)	s	?	=	=			D	-	R	3	R	*
*	*Hylaeus gibbus* Saunders 1850	s	=	=	=			*	*	*	*	D	*
D	*Hylaeus gracilicornis* (Morawitz 1867)^	?	?	?	=			D	D	-	D	-	D
*	*Hylaeus gredleri* Förster 1871	mh	?	=	=			R	*	*	*	*	D
*	*Hylaeus hyalinatus* Smith 1842	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Hylaeus leptocephalus* (Morawitz 1871)	ss	?	=	=			R	*	-	-	R	D
0	*Hylaeus lineolatus* (Schenck 1853)	ex	vor 1959					-	0	-	-	-	-
V	*Hylaeus nigritus* (Fabricius 1798)	s	=	=	-		A	-	D	-	3	*	*
D	*Hylaeus paulus* Bridwell 1919^	?	?	?	=			-	D	-	D	-	-
V	*Hylaeus pictipes* Nylander 1852	s	=	(v)	=			*	V	V	V	-	D
0	*Hylaeus pilosulus* (Pérez 1903)	ex	1929					-	-	0	-	-	-
3	*Hylaeus punctulatissimus* Smith 1842	ss	=	=	-		A	3	3	3	-	-	3
2	*Hylaeus rinki* (Gorski 1852)	s	<<	vv	=			2	2	R	R	-	2
*	*Hylaeus signatus* (Panzer 1798)	mh	=	=	-		A	*	*	V	*	*	*
D	*Hylaeus sinuatus* (Schenck 1853)	ss	?	?	=			R	-	-	R	R	R
*	*Hylaeus styriacus* Förster 1871	ss	?	=	=			-	*	-	R	R	D
1	*Hylaeus variegatus* Fabricius 1798	ss	<<	?	=			0	1	-	-	R	0
0	*Lasioglossum aeratum* (Kirby 1802)	ex	vor 1959					-	-	-	-	-	0
*	*Lasioglossum albipes* (Fabricius 1781)	h	=	(v)	=			1	V	*	*	*	*
1	*Lasioglossum brevicorne* (Schenck 1868)	ss	<<	=	-		N	-	1	2	-	-	-
0	*Lasioglossum breviventre* (Schenck 1853)	ex	vor 1957					-	-	-	-	-	0
*	*Lasioglossum calceatum* (Scopoli 1763)	sh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Lasioglossum costulatum* Kriechbaumer 1873	es	<<<	?	=			0	1	-	-	-	-
*	*Lasioglossum fratellum* (Pérez 1903)	s	=	=	=			-	2	V	V	D	*
*	*Lasioglossum fulvicorne* (Kirby 1802)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Lasioglossum intermedium* (Schenck 1868)	s	=	=	=			*	*	R	1	-	-
0	*Lasioglossum interruptum* (Panzer 1798)	ex	vor 1949					-	-	-	-	-	0
0	*Lasioglossum laeve* (Kirby 1802)	ex	vor 1959					0	0	-	-	-	-
3	*Lasioglossum laevigatum* (Kirby 1802)	s	<	=	-		N	-	0	-	3	D	3
*	*Lasioglossum laticeps* (Schenck 1868)	mh	>	=	=			*	*	*	*	R	*
3	*Lasioglossum lativentre* (Schenck 1853)	s	<<	=	=			1	3	1	2	2	3
*	*Lasioglossum leucopus* (Kirby 1802)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Lasioglossum leucozonium* (Schrank 1781)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Lasioglossum limbellum* (Morawitz 1876)	es	<<	?	=			-	1	-	-	-	-
*	*Lasioglossum lucidulum* (Schenck 1861)	mh	=	=	=			*	*	*	*	R	0
0	*Lasioglossum majus* (Nylander 1852)	ex	vor 1921					-	-	0	-	-	-
2	*Lasioglossum malachurum* (Kirby 1802)	s	<<	vv	=			2	2	-	-	R	0
*	*Lasioglossum minutissimum* (Kirby 1802)	mh	=	(v)	=			*	*	*	V	D	3
3	*Lasioglossum minutulum* (Schenck 1853)	ss	<	=	=			-	2	-	1	R	D
*	*Lasioglossum morio* (Fabricius 1793)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Lasioglossum nitidiusculum* (Kirby 1802)	s	<<	(v)	=			1	2	1	3	R	1

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
V	*Lasioglossum nitidulum* (Fabricius 1804)	s	<	=	=			*	V	3	V	R	*
D	*Lasioglossum pallens* (Brullé 1832)^	ss	?	?	=			R	-	-	-	-	-
3	*Lasioglossum parvulum* (Schenck 1853)	s	<<	=	=			2	1	1	2	D	3
*	*Lasioglossum pauxillum* (Schenck 1853)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	3
0	*Lasioglossum politum* (Schenck 1853)	ex	vor 1921					-	0	-	-	-	-
1	*Lasioglossum prasinum* (Smith 1848)	es	<<	(v)	-		N	-	-	1	-	-	-
*	*Lasioglossum punctatissimum* (Schenck 1853)	mh	>	=	=			*	*	*	*	*	3
0	*Lasioglossum puncticolle* (Morawitz 1872)	ex	vor 1959					-	-	-	-	-	0
0	*Lasioglossum pygmaeum* (Schenck 1853)	ex	1966					0	0	0	-	-	0
2	*Lasioglossum quadrinotatulum* (Schenck 1861)	s	<<	=	-		N	2	0	3	2	-	0
3	*Lasioglossum quadrinotatum* (Kirby 1802)	s	<<	^	-		N	1	0	V	3	-	0
3	*Lasioglossum rufitarse* (Zetterstedt 1838)	s	<<	=	=			3	1	V	3	R	*
D	*Lasioglossum sabulosum* (Warncke 1986)^	?	?	?	=			D	D	D	D	-	-
*	*Lasioglossum semilucens* (Alfken 1914)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	D
*	*Lasioglossum sexnotatum* (Kirby 1802)	s	=	=	=			*	*	V	1	R	-
*	*Lasioglossum sexstrigatum* (Schenck 1868)^	mh	<	=	=			*	*	*	*	R	0
1	*Lasioglossum smeathmanellum* (Kirby 1802)	es	<<	?	=			-	R	-	0	R	0
1	*Lasioglossum tarsatum* (Schenck 1868)	es	<<<	?	=			-	0	1	-	-	-
R	*Lasioglossum tricinctum* (Schenck 1874)	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
*	*Lasioglossum villosulum* (Kirby 1802)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
3	*Lasioglossum xanthopus* (Kirby 1802)	s	<<	=	=			1	3	-	3	0	0
V	*Lasioglossum zonulum* (Smith 1848)	mh	<	(v)	=			*	3	*	*	R	2
*	*Macropis europaea* Warncke 1973	mh	=	=	-		A	*	*	*	*	-	*
3	*Macropis fulvipes* (Fabricius 1804)	ss	=	=	-		A	-	G	-	G	R	3
2	*Megachile alpicola* Alfken 1924	s	<<	(v)	=			-	1	R	V	2	2
1	*Megachile analis* Nylander 1852	es	<<	=	-		N	-	-	1	-	-	-
R	*Megachile apicalis* Spinola 1808^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
*	*Megachile centuncularis* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
2	*Megachile circumcincta* (Kirby 1802)	s	<<	(v)	=			1	3	0	-	2	0
*	*Megachile ericetorum* Lepeletier 1841	mh	=	=	-		A	3	*	*	*	V	*
R	*Megachile genalis* Morawitz 1880^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
0	*Megachile lagopoda* (Linnaeus 1761)	ex	1946					-	0	-	-	-	
*	*Megachile lapponica* Thomson 1872	s	>	=	-		A	G	G	*	*	D	*
0	*Megachile leachella* Curtis 1828	ex	vor 1959					0	-	-	-	-	-
*	*Megachile ligniseca* (Kirby 1802)	ss	?	=	=			R	*	-	-	-	R
1	*Megachile maritima* (Kirby 1802)	ss	<<<	?	=			1	1	0	-	-	-
R	*Megachile nigriventris* Schenck 1870^	es	?	?	=			-	-	-	R	-	-
D	*Megachile pilidens* Alfken 1924^	ss	?	?	=			-	D	-	-	D	-
*	*Megachile rotundata* (Fabricius 1784)	s	=	^	=			*	0	-	-	-	R
*	*Megachile versicolor* Smith 1844	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Megachile willughbiella* (Kirby 1802)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Melecta albifrons* Forster 1771	s	=	=	=			*	*	*	*	D	V
1	*Melecta luctuosa* (Scopoli 1770)	es	<<<	?	=			1	1	0	-	0	0
*	*Melitta haemorrhoidalis* (Fabricius 1775)	mh	=	=	-		A	2	V	V	*	*	*
3	*Melitta leporina* (Panzer 1799)	s	<	=	-		A N	3	*	3	-	2	0
2	*Melitta nigricans* Alfken 1905	s	<<	=	-		A	2	2	-	-	0	D
1	*Melitta tricincta* (Kirby 1802)	es	?	=	-		A	-	-	-	-	-	1

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
V	*Nomada alboguttata* Herrich-Schäffer 1839	mh	<	=	-		N	*	V	*	3	-	R
1	*Nomada argentata* Herrich-Schäffer 1839	es	<<	?	=			0	-	-	-	1	0
1	*Nomada armata* Herrich-Schäffer 1839	ss	<<	=	-		A N	1	0	-	-	1	1
0	*Nomada baccata* Smith 1844	ex	1939					0	-	-	-	-	-
*	*Nomada bifasciata* Olivier 1811	s	?	=	=			*	1	R	*	D	-
1	*Nomada braunsiana* Schmiedeknecht 1882^	es	?	?	=	E		-	-	-	-	1	-
D	*Nomada castellana* Dusmet 1913	ss	?	?	=			R	R	-	R	-	R
*	*Nomada conjungens* Herrich-Schäffer 1839	s	>	=	=			D	D	*	*	*	*
D	*Nomada distinguenda* Morawitz 1874^	?	?	?	=			D	D	-	-	-	-
3	*Nomada emarginata* Morawitz 1877	s	<	(v)	=			-	-	-	3	R	2
*	*Nomada fabriciana* (Linnaeus 1767)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Nomada femoralis* Morawitz 1869	ss	<	=	-		A N	2	0	2	R	-	0
3	*Nomada ferruginata* (Linnaeus 1767)	s	<	=	-		A N	3	3	V	V	-	2
*	*Nomada flava* Panzer 1798	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Nomada flavoguttata* (Kirby 1802)	sh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
3	*Nomada flavopicta* (Kirby 1802)	s	<	=	-		A N	1	3	3	1	2	-
*	*Nomada fucata* Panzer 1798	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Nomada fulvicornis* Fabricius 1793	s	<<	=	-		A	2	2	V	3	1	0
1	*Nomada furva* Panzer 1798	es	<<<	?	=			0	-	-	0	R	1
2	*Nomada fuscicornis* Nylander 1848	ss	<<	=	=			0	1	3	1	-	0
*	*Nomada goodeniana* (Kirby 1802)^	h	=	(v)	=			*	*	*	*	D	*
*	*Nomada guttulata* Schenck 1861	s	=	=	=			R	0	R	V	-	R
G	*Nomada integra* Brullé 1832	ss	?	=	-		A N	R	-	R	R	R	-
*	*Nomada lathburiana* (Kirby 1802)	mh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Nomada leucophthalma* (Kirby 1802)	mh	<	=	=			V	G	*	*	*	*
*	*Nomada marshamella* (Kirby 1802)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
0	*Nomada melathoracica* Imhoff 1834	ex	vor 1945					-	-	-	0	-	-
0	*Nomada moeschleri* Alfken 1825	ex	vor 1935					-	-	-	-	-	0
0	*Nomada mutabilis* Morawitz 1871	ex	vor 1959					0	-	-	-	-	-
0	*Nomada mutica* Morawitz 1872	ex	1949					-	0	-	-	-	-
1	*Nomada obscura* Zetterstedt 1838	ss	<<	vv	-		A	-	-	0	-	1	1
2	*Nomada obtusifrons* Nylander 1848	ss	<	(v)	-		A	-	-	-	-	-	2
*	*Nomada panzeri* Lepeletier 1841^	h	=	=	=			*	*	*	*	D	*
1	*Nomada piccioliana* Magretti 1883	es	<	=	-		A N	-	-	-	1	-	-
1	*Nomada rhenana* Morawitz 1873	es	<<<	?	=			0	1	-	-	-	-
1	*Nomada roberjeotiana* Panzer 1799	es	<<<	?	=			0	0	-	1	-	1
*	*Nomada ruficornis* (Linnaeus 1758)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
3	*Nomada rufipes* Fabricius 1793	mh	<<	=	-		A N	3	3	3	1	R	*
1	*Nomada sexfasciata* Panzer 1799	ss	<<	=	-		A	0	2	0	1	R	0
*	*Nomada sheppardana* (Kirby 1802)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	V
*	*Nomada signata* Jurine 1807	s	=	=	=			*	*	*	*	D	1
1	*Nomada similis* Morawitz 1872	ss	<	vv	-		A N	1	0	1	-	-	0
1	*Nomada stigma* Fabricius 1804	ss	<<	(v)	-		A N	1	1	-	1	0	0
2	*Nomada striata* Fabricius 1793	s	<<	(v)	=			2	2	3	1	2	*
*	*Nomada succincta* Panzer 1798^	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Nomada villosa* Thomson 1870	ss	<<	vv	-		A N	0	1	-	1	R	1
*	*Nomada zonata* Panzer 1798	s	>	^	=			*	*	R	R	-	R

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
V	*Osmia adunca* (Panzer 1798)	s	=	=	-		A	G	*	V	*	3	3
1	*Osmia anthocopoides* Schenck 1853	es	<<<	?	=			-	0	-	-	1	0
3	*Osmia aurulenta* (Panzer 1799)	s	<	=	-		N	-	2	2	V	*	0
V	*Osmia bicolor* (Schrank 1781)	s	=	=	-		N	R	-	3	*	V	-
*	*Osmia bicornis* (Linnaeus 1758)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
R	*Osmia brevicornis* (Fabricius 1798)^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
*	*Osmia caerulescens* (Linnaeus 1758)	s	=	=	=			*	*	*	V	*	*
*	*Osmia campanularum* (Kirby 1802)	mh	=	=	-		A	G	*	*	*	*	*
*	*Osmia cantabrica* (Benoist 1935)	s	>	(v)	-		A	G	G	-	V	*	D
3	*Osmia claviventris* Thomson 1872	s	<	=	-		N	-	1	3	3	2	3
*	*Osmia cornuta* (Latreille 1805)	s	=	=	=			*	*	*	*	*	R
R	*Osmia crenulata* (Nylander 1856)^	es	?	?	=			-	-	-	R	-	-
*	*Osmia florisomnis* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	-		A	*	*	*	*	R	*
3	*Osmia leaiana* (Kirby 1802)	s	<	=	-		A	3	-	*	3	D	2
*	*Osmia leucomelana* (Kirby 1802)	mh	=	=	-		A	*	*	*	*	*	*
R	*Osmia mitis* Nylander 1852	es	?	?	=			-	-	-	-	R	-
3	*Osmia niveata* (Fabricius 1804)	s	<	=	-		A	G	2	3	-	R	0
0	*Osmia papaveris* (Latreille 1799)	ex	1938					0	0	0	-	-	-
3	*Osmia parietina* Curtis 1828	s	<<	=	=			-	-	D	3	-	3
1	*Osmia pilicornis* Smith 1846	es	<<	?	=			-	-	0	-	R	0
*	*Osmia rapunculi* (Lepeletier 1841)	h	=	=	-		A	*	*	*	*	*	*
1	*Osmia ravouxi* Pérez 1902	es	<	=	-		A N	-	-	-	-	1	0
3	*Osmia spinulosa* (Kirby 1802)	s	<	=	-		A N	-	-	-	3	3	-
2	*Osmia tridentata* Dufour & Perris 1840	ss	<	=	-		A	-	R	0	1	R	0
*	*Osmia truncorum* (Linnaeus 1758)	h	=	=	-		A	*	*	*	*	*	*
R	*Osmia tuberculata* Nylander 1848	es	?	?	=			-	-	-	-	-	R
*	*Osmia uncinata* Gerstäcker 1869	s	?	=	=			R	R	V	-	D	D
1	*Osmia villosa* (Schenck 1853)	es	<	=	-		A N	-	-	-	-	1	0
0	*Osmia xanthomelana* (Kirby 1802)	ex	1944					-	0	-	-	-	0
3	*Panurgus banksianus* (Kirby 1802)	s	<	=	-		A N	1	0	V	3	3	V
*	*Panurgus calcaratus* (Scopoli 1763)	mh	=	=	-		A N	V	V	*	3	*	3
R	*Panurgus dentipes* Latreillle 1811	es	?	?	=			R	R	-	-	-	-
0	*Rhophitoides canus* (Eversmann 1852)	ex	1975					-	-	-	-	0	-
*	*Sphecodes albilabris* (Fabricius 1793)	mh	?	^	-		N	*	*	*	*	-	R
*	*Sphecodes crassus* Thomson 1870	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Sphecodes ephippius* (Linnaeus 1767)	sh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Sphecodes ferruginatus* von Hagens 1882	s	=	=	=			*	*	R	*	D	3
*	*Sphecodes geoffrellus* (Kirby 1802)	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Sphecodes gibbus* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Sphecodes hyalinatus* von Hagens 1882	s	>	(v)	=			*	*	R	*	R	3
*	*Sphecodes longulus* von Hagens 1882	mh	>	=	=			*	*	*	*	-	0
D	*Sphecodes marginatus* von Hagens 1882^	?	?	?	=			D	D	D	D	D	-
*	*Sphecodes miniatus* von Hagens 1882^	mh	=	=	-		A	*	V	*	*	D	*
*	*Sphecodes monilicornis* (Kirby 1802)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Sphecodes niger* von Hagens 1874	s	=	=	=			R	*	R	*	R	D
*	*Sphecodes pellucidus* Smith 1845	mh	=	=	-		A	*	*	*	3	R	D
*	*Sphecodes puncticeps* Thomson 1870	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	D

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
3	*Sphecodes reticulatus* Thomson 1870	s	<	=	-		N	3	2	*	3	-	0
1	*Sphecodes rubicundus* Hagens 1882	es	<<<	?	=			0	1	-	-	-	0
0	*Sphecodes rufiventris* (Panzer 1798)	ex	vor 1959					0	0	-	-	-	-
R	*Sphecodes scabricollis* Wesmael 1835^	es	?	?	=			-	-	R	-	-	-
0	*Sphecodes spinulosus* Hagens 1875	ex	1940					-	0	-	-	-	-
*	*Stelis breviuscula* (Nylander 1848)	s	=	=	=			*	3	*	*	-	*
*	*Stelis minima* Schenck 1861	ss	?	=	=			R	-	*	R	-	0
*	*Stelis minuta* Lepeletier & Serville 1825	s	=	=	=			*	R	*	*	G	D
*	*Stelis ornatula* (Klug 1807)	s	=	=	=			*	*	G	3	G	D
2	*Stelis phaeoptera* (Kirby 1802)	ss	<	=	-		A	1	0	V	-	R	0
V	*Stelis punctulatissima* (Kirby 1802)	s	<	=	=			R	3	*	*	D	*
*	*Stelis signata* (Latreille 1809)	ss	?	=	=			0	R	R	R	R	-
1	*Thyreus orbatus* Lepeletier 1841	es	<<<	?	=			0	1	0	-	-	0
V	*Xylocopa violacea* (Linnaeus 1758)	s	<<	^	=			V	V	*	R	V	V
	Echte Grabwespen (Crabronidae)												
3	*Alysson spinosus* (Panzer 1801)	s	<	=	-		N	3	2	V	1	-	D
1	*Argogorytes fargeii* (Shuckard 1837)	es	<<<	?	=			R	0	0	-	-	0
*	*Argogorytes mystaceus* (Linnaeus 1761)	mh	<	=	=			V	2	*	*	-	*
*	*Astata boops* (Schrank 1781)	h	=	=	=			*	*	*	*	-	3
1	*Astata minor* Kohl 1885	ss	<<	=	-		N	1	1	-	-	-	0
1	*Bembix rostrata* (Linnaeus 1758)	es	<<<	?	=			-	0	1	-	-	-
3	*Cerceris arenaria* (Linnaeus 1758)	mh	<<	=	-		N	3	3	V	-	-	0
1	*Cerceris interrupta* (Panzer 1799)	ss	<<<	?	=			0	0	R	-	-	-
3	*Cerceris quadricincta* (Panzer 1799)	s	<	=	-		N	V	V	1	1	-	-
1	*Cerceris quadrifasciata* (Panzer 1799)	ss	<<	vvv	=			1	0	1	-	0	0
*	*Cerceris quinquefasciata* (Rossi 1792)	h	=	=	=			V	*	*	*	R	R
1	*Cerceris ruficornis* (Fabricius 1793)	ss	<	vvv	=			-	0	1	-	-	R
*	*Cerceris rybyensis* (Linnaeus 1771)	sh	<	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Crabro cribrarius* (Linnaeus 1758)	h	=	=	=			*	1	*	*	0	*
*	*Crabro peltarius* (Schreber 1784)	h	<	=	-		N	*	3	*	*	-	R
3	*Crabro scutellatus* (Scheven 1781)	s	<	=	-		N	3	2	V	2	-	-
*	*Crossocerus annulipes* (Lepeletier & Brullé 1835)	mh	<	=	=			*	*	*	*	-	*
G	*Crossocerus assimilis* (Smith 1856)	ss	?	(v)	=			R	R	-	-	R	R
*	*Crossocerus barbipes* (Dahlbom 1845)	s	?	=	=			-	-	*	*	-	R
V	*Crossocerus binotatus* Lepeletier & Brullé 1835	s	=	(v)	=			2	1	3	V	R	V
1	*Crossocerus capitosus* (Shuckard 1837)	es	<<<	vv	=			0	0	0	-	-	1
*	*Crossocerus cetratus* (Shuckard 1837)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
V	*Crossocerus cinxius* (Dahlbom 1838)	s	<	=	=			R	G	*	G	-	*
*	*Crossocerus congener* (Dahlbom 1844)	s	>	=	=			*	D	R	R	-	D
V	*Crossocerus dimidiatus* (Fabricius 1781)	s	<	=	=			2	0	V	V	-	0
*	*Crossocerus distinguendus* (A. Morawitz 1866)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Crossocerus elongatulus* (Vander Linden 1829)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
V	*Crossocerus exiguus* (Vander Linden 1829)	mh	<	=	-		N	V	3	V	3	D	R
R	*Crossocerus heydeni* Kohl 1880	es	?	?	=			-	-	R	-	-	-
V	*Crossocerus leucostoma* (Linnaeus 1758)	s	<	=	=			0	0	V	V	D	V
*	*Crossocerus megacephalus* (Rossi 1790)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Crossocerus nigritus* (Lepeletier & Brullé 1835)	mh	=	=	=			*	3	*	*	D	*

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
*	*Crossocerus ovalis* Lepeletier & Brullé 1835	mh	<	=	=			*	V	V	V	D	*
2	*Crossocerus palmipes* (Linnaeus 1767)	s	<<	(v)	-		N	-	1	2	1	-	R
*	*Crossocerus podagricus* (Vander Linden 1829)	mh	=	=	=			*	R	*	*	D	*
V	*Crossocerus quadrimaculatus* (Fabricius 1793)	h	<<	=	-		N	*	*	*	3	R	*
R	*Crossocerus styrius* (Kohl 1892)	es	?	?	=			-	R	-	-	-	R
2	*Crossocerus tarsatus* (Shuckard 1837)	s	<<	(v)	-		N	1	R	2	-	0	-
*	*Crossocerus vagabundus* (Panzer 1798)	mh	=	=	=			*	V	*	*	-	*
*	*Crossocerus varus* Lepeletier & Brullé 1835	h	=	(v)	=			*	*	*	*	D	*
2	*Crossocerus walkeri* (Shuckard 1837)	ss	=	vvv	=			R	0	R	-	-	2
V	*Crossocerus wesmaeli* (Vander Linden 1829)	h	<<	=	-		N	V	V	*	V	-	R
2	*Didineis lunicornis* (Fabricius 1798)	s	<<	=	-		N	2	1	0	1	-	-
0	*Dinetus pictus* (Fabricius 1793)	ex	vor 1956					0	0	0	-	-	-
1	*Diodontus insidiosus* Spooner 1938	ss	<<	vv	-		N	-	1	-	-	-	-
3	*Diodontus luperus* Shuckard 1837	s	<	=	-		N	3	1	2	3	2	3
*	*Diodontus minutus* (Fabricius 1793)	h	<	=	-		N	*	V	*	V	-	D
V	*Diodontus tristis* (Vander Linden 1829)	s	<	=	=			3	2	*	*	D	D
3	*Dolichurus corniculus* (Spinola 1808)	s	<<	=	=			0	0	*	R	D	3
1	*Dryudella pinguis* (Dahlbom 1832)	ss	?	vv	-		N	1	1	0	1	-	-
0	*Dryudella stigma* (Panzer 1806)	ex	vor 1956					-	-	0	-	-	-
V	*Ectemnius borealis* (Zetterstedt 1838)	s	<	=	=			V	0	V	V	D	*
V	*Ectemnius cavifrons* (Thomson 1870)	s	<	=	=			V	3	V	V	D	*
*	*Ectemnius cephalotes* (Olivier 1792)	s	=	=	=			*	*	*	*	-	D
*	*Ectemnius continuus* (Fabricius 1804)	sh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Ectemnius dives* (Lepeletier & Brullé 1835)	h	=	=	=			*	*	*	*	D	*
1	*Ectemnius guttatus* (Vander Linden 1829)	es	<<<	?	=			0	0	0	-	-	1
*	*Ectemnius lapidarius* (Panzer 1804)	h	=	=	=			*	2	*	*	D	*
*	*Ectemnius lituratus* (Panzer 1804)	mh	>	=	=			*	V	*	*	D	D
R	*Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer 1841)	es	?	?	=			-	-	-	-	-	R
*	*Ectemnius rubicola* (Dufour & Perris 1840)	s	=	=	=			*	G	*	*	-	*
*	*Ectemnius ruficornis* (Zetterstedt 1838)	mh	=	=	=			*	3	*	*	-	*
V	*Ectemnius sexcinctus* (Fabricius 1775)	s	<	=	=			1	2	*	*	D	3
3	*Entomognathus brevis* (Vander Linden 1829)	s	<	=	-		N	1	1	0	3	D	3
0	*Gorytes albidulus* (Lepeletier 1832)	ex	vor 1960					-	-	-	-	-	0
2	*Gorytes fallax* Handlirsch 1888	s	<<	=	-		N	G	1	2	-	-	0
*	*Gorytes laticinctus* (Lepeletier 1832)	mh	=	=	=			V	*	*	*	-	3
1	*Gorytes quadrifasciatus* (Fabricius 1804)	ss	<<<	(v)	=			0	0	R	R	-	0
1	*Gorytes quinquecinctus* (Fabricius 1793)	ss	<<<	?	=			0	1	-	-	-	0
1	*Gorytes quinquefasciatus* (Panzer 1798)	es	<<	?	=			0	-	1	-	-	-
2	*Harpactus lunatus* (Dahlbom 1832)	s	<<	=	-		N	1	1	3	2	-	-
3	*Harpactus tumidus* (Panzer 1801)	s	<	=	-		N	3	G	2	3	-	0
2	*Lestica alata* (Panzer 1797)	s	<<	=	-		N	1	1	3	1	-	-
*	*Lestica clypeata* (Schreber 1759)	mh	<	=	=			*	*	*	*	D	*
3	*Lestica subterranea* (Fabricius 1775)	s	<	=	-		N	3	1	3	-	-	0
V	*Lestiphorus bicinctus* (Rossi 1794)	s	=	vv	=			V	G	G	3	-	G
*	*Lindenius albilabris* (Fabricius 1793)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
2	*Lindenius panzeri* (Vander Linden 1829)	s	<<	=	-		N	2	2	3	-	-	0
2	*Lindenius pygmaeus* (Rossi 1794)	s	<<	=	-		N	1	2	2	2	-	D

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
*	*Mellinus arvensis* (Linnaeus 1758)	h	<	=	=			*	V	*	*	*	*
2	*Mellinus crabroneus* (Thunberg 1791)	s	<<<	=	=			1	0	3	0	-	0
1	*Mimesa bicolor* (Jurine 1807)	es	<<	?	=			0	1	-	-	-	0
*	*Mimesa bruxellensis* Bondroit 1934	s	=	=	=			*	R	R	R	-	R
*	*Mimesa equestris* (Fabricius 1804)	mh	=	=	=			*	2	*	V	R	R
3	*Mimesa lutaria* (Fabricius 1787)	s	<	=	-		N	3	2	3	2	-	R
3	*Mimumesa atratina* (A. Morawitz 1891)	s	<<	=	=			G	0	2	2	-	1
D	*Mimumesa beaumonti* (Van Lith 1949)^	ss	?	?	=			D	-	R	-	-	-
*	*Mimumesa dahlbomi* (Wesmael 1852)	s	=	=	=			V	1	*	V	D	V
*	*Mimumesa unicolor* (Vander Linden 1829)	mh	<	=	=			*	3	V	V	-	2
2	*Miscophus ater* Lepeletier 1845	s	<<	(v)	-		N	1	2	2	3	-	-
2	*Miscophus concolor* Dahlbom 1844	s	<<	=	-		N	1	0	2	-	-	-
D	*Miscophus spurius* (Dahlbom 1832)^	ss	?	?	=			D	D	1	-	D	-
*	*Nitela borealis* Valkeila 1974	s	?	=	=			*	R	*	-	-	-
*	*Nitela spinolae* Latreille 1809	s	=	=	=			*	R	*	*	D	*
2	*Nysson dimidiatus* Jurine 1807	s	<<	=	-		A N	2	0	3	2	-	0
1	*Nysson distinguendus* Chevrier 1867^	es	?	=	-		A N	-	-	1	-	-	-
0	*Nysson interruptus* (Fabricius 1798)	ex	1943					0	0	0	-	-	-
3	*Nysson maculosus* (Gmelin 1790)	s	<	=	-		N	1	1	3	2	-	0
R	*Nysson niger* Chevrier 1868	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
*	*Nysson spinosus* (Forster 1771)	mh	<	=	=			2	2	3	*	D	*
V	*Nysson trimaculatus* (Rossi 1790)	mh	<	=	-		N	V	3	3	V	-	V
2	*Oxybelus argentatus* Curtis 1833	s	<<	=	-		N	-	0	2	-	-	-
*	*Oxybelus bipunctatus* Olivier 1812	h	<	=	=			*	*	*	*	-	V
0	*Oxybelus haemorrhoidalis* Olivier 1812	ex	vor 1949					-	0	-	-	-	-
3	*Oxybelus mandibularis* Dahlbom 1845	s	<	=	-		N	R	0	V	-	-	-
0	*Oxybelus mucronatus* (Fabricius 1793)	ex	vor 1956					-	-	0	-	-	-
2	*Oxybelus quatuordecimnotatus* Jurine 1807	ss	<	=	-		N	2	-	-	-	-	-
1	*Oxybelus trispinosus* (Fabricius 1787)	es	<<	?	=			1	-	-	-	-	0
*	*Oxybelus uniglumis* (Linnaeus 1758)	h	<	=	=			*	*	*	*	-	R
G	*Passaloecus borealis* Dahlbom 1844	ss	(<)	(v)	=			2	-	1	-	-	G
*	*Passaloecus brevilabris* Wolf 1958	s	?	=	=			-	-	*	*	-	*
D	*Passaloecus clypealis* Faester 1947	ss	?	?	=			-	D	-	-	-	-
*	*Passaloecus corniger* Shuckard 1837	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Passaloecus eremita* Kohl 1893	s	=	=	=			-	R	*	*	-	R
*	*Passaloecus gracilis* (Curtis 1834)	s	=	=	=			*	*	*	*	D	0
*	*Passaloecus insignis* (Vander Linden 1829)	s	=	=	=			*	*	*	*	-	*
2	*Passaloecus monilicornis* Dahlbom 1842	ss	<	?	=			R	0	3	-	-	0
*	*Passaloecus pictus* Ribaut 1952	s	?	^	=			-	*	R	*	-	R
*	*Passaloecus singularis* Dahlbom 1844	mh	=	=	=			*	*	*	*	0	*
V	*Passaloecus turionum* Dahlbom 1844	s	<	=	=			R	R	V	-	D	V
G	*Pemphredon baltica* Merisuo 1972	ss	?	(v)	=			-	-	G	-	-	-
D	*Pemphredon clypealis* Thomson 1870^	?	?	?	=			D	D	-	-	-	D
D	*Pemphredon enslini* Wagner 1932	ss	?	?	=			-	-	D	D	-	-
D	*Pemphredon fabricii* (Müller 1911)^	ss	?	?	=			-	-	D	D	-	-
*	*Pemphredon inornata* Say 1824	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Pemphredon lethifer* (Shuckard 1837)^	h	=	(v)	=			*	*	*	*	D	*

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
*	*Pemphredon lugens* Dahlbom 1842	s	?	=	=			*	-	*	*	D	-
*	*Pemphredon lugubris* (Fabricius 1793)	h	<	=	=			*	*	*	*	-	*
*	*Pemphredon montana* Dahlbom 1844	s	?	=	=			-	-	V	V	-	*
D	*Pemphredon morio* Vander Linden 1829^	?	?	?	=			D	D	D	D	D	D
D	*Pemphredon mortifer* Valkeila 1972^	?	?	?	=			-	D	-	-	-	D
D	*Pemphredon rugifer* (Dahlbom 1844)^	?	?	?	=			D	D	D	D	-	D
D	*Pemphredon wesmaeli* (A. Morawitz 1864)^	?	?	?	=			-	D	D	D	-	0
*	*Philanthus triangulum* (Fabricius 1775)	h	<	=	=			*	*	*	*	D	*
1	*Psen ater* (Olivier 1792)	ss	<	vvv	=			0	1	0	0	-	-
*	*Psenulus concolor* (Dahlbom 1843)	s	=	=	=			*	*	*	*	-	*
*	*Psenulus fuscipennis* (Dahlbom 1843)	s	=	=	=			2	2	*	*	-	0
*	*Psenulus laevigatus* (Schenck 1857)	s	=	=	=			*	*	-	*	D	V
*	*Psenulus pallipes* (Panzer 1798)	mh	=	(v)	=			*	*	*	*	0	*
*	*Psenulus schencki* (Tournier 1889)	s	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Rhopalum clavipes* (Linnaeus 1758)	mh	=	=	=			V	*	*	*	-	*
*	*Rhopalum coarctatum* (Scopoli 1763)	mh	=	(v)	=			*	*	*	*	D	*
2	*Rhopalum gracile* Wesmael 1852	s	?	(v)	-		N	G	1	-	R	-	-
*	*Spilomena beata* Bluethgen 1953	s	=	=	=			*	*	*	-	-	0
1	*Spilomena enslini* Bluethgen 1953	es	=	vv	=			-	R	-	D	-	1
*	*Spilomena troglodytes* (Vander Linden 1829)	s	=	=	=			*	R	*	*	-	D
*	*Stigmus pendulus* Panzer 1804	s	=	=	=			*	*	*	*	-	*
*	*Stigmus solskyi* A. Morawitz 1864	s	=	=	=			*	*	*	*	-	*
2	*Tachysphex helveticus* Kohl 1885	s	<<	=	-		N	G	R	1	1	-	-
1	*Tachysphex nitidus* (Spinola 1805)	ss	<<	vvv	=			1	1	2	-	-	0
1	*Tachysphex obscuripennis* (Schenck 1857)	ss	<<	?	=			D	0	0	-	-	-
*	*Tachysphex pompiliformis* (Panzer 1805)	h	<	=	=			*	*	*	*	D	3
2	*Tachysphex psammobius* (Kohl 1880)	s	<<	=	-		N	-	2	-	1	-	-
0	*Tachysphex tarsinus* (Lepeletier 1845)	ex	1942					-	-	-	-	-	0
D	*Tachysphex unicolor* (Panzer 1809)^	ss	?	?	=			-	R	-	R	R	-
*	*Trypoxylon attenuatum* Smith 1851^	mh	=	(v)	=			*	*	*	*	D	*
D	*Trypoxylon clavicerum* Lepeletier & Serville 1825^	?	?	?	=			D	D	D	D	D	D
*	*Trypoxylon figulus* (Linnaeus 1758)	mh	=	(v)	=			*	*	*	*	*	*
0	*Trypoxylon kolazyi* Kohl 1893	ex	1957					-	-	-	-	-	0
D	*Trypoxylon kostylevi* Antropov 1986^	ss	?	?	=			-	-	D	D	-	-
*	*Trypoxylon medium* Beaumont 1945	s	>	=	=			*	D	*	*	*	D
*	*Trypoxylon minus* Beaumont 1945	mh	>	^	=			*	*	*	*	*	D
	Langstiel-Grabwespen (Sphecidae)												
2	*Ammophila campestris* Latreille 1809	s	<<	=	-		N	-	0	2	-	-	-
2	*Ammophila pubescens* Curtis 1836	s	<<	vv	-		N	1	0	2	-	1	-
*	*Ammophila sabulosa* (Linnaeus 1758)	h	=	=	=			*	*	*	*	D	3
3	*Podalonia affinis* (Kirby 1798)	s	<	(v)	-		N	1	1	3	2	-	0
1	*Podalonia hirsuta* (Scopoli 1763)	ss	<<	(v)	-		N	0	1	1	2	D	0
R	*Sceliphron curvatum* (F. Smith 1870)^	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
R	*Sphex funerarius* Gussakovskij 1934^	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
	Schaben-Grabwespen (Ampulicidae)												
3	*Dolichurus corniculus* (Spinola 1808)	s	<<	=	=			0	0	*	R	D	3

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
	Wegwespen (Pompilidae)												
D	*Agenioideus apicalis* (Vander Linden 1827)	ss	?	?	=			-	R	-	-	R	-
*	*Agenioideus cinctellus* (Spinola 1808)	mh	=	=	=			*	*	*	*	*	3
*	*Agenioideus sericeus* (Vander Linden 1827)	s	?	=	=			*	*	-	R	-	-
1	*Agenioideus usurarius* (Tournier 1889)	ss	?	vv	=			-	1	-	-	-	-
R	*Anoplius alpinobalticus* Wolf 1965^	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
R	*Anoplius caviventris* (Aurivillius 1907)	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
V	*Anoplius concinnus* (Dahlbom 1843)	mh	<	=	-		N	*	*	2	3	-	3
*	*Anoplius infuscatus* (Vander Linden 1827)	sh	=	=	=			*	*	*	*	R	R
*	*Anoplius nigerrimus* (Scopoli 1763)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
3	*Anoplius viaticus* (Linnaeus 1758)	mh	<<	=	-		N	*	2	V	V	2	0
2	*Aporus unicolor* (Spinola 1808)	ss	<<	=	=			2	1	0	2	D	1
G	*Arachnospila abnormis* (Dahlbom 1842)	ss	(<)	?	=			-	-	R	R	R	R
*	*Arachnospila anceps* (Wesmael 1851)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
0	*Arachnospila asiatica* (Morawitz 1888)	ex	1949					-	-	-	-	-	0
R	*Arachnospila ausa* (Tournier 1890)^	es	?	?	=			-	R	-	-	R	-
0	*Arachnospila fumipennis* (Zetterstedt 1838)	ex	vor 1972					-	-	0	-	-	-
G	*Arachnospila hedickei* (Haupt 1929)	ss	?	(v)	=			-	-	R	R	-	R
3	*Arachnospila minutula* (Dahlbom 1842)	s	<	=	-		N	V	V	1	2	2	1
0	*Arachnospila rufa* (Haupt 1927)	ex	1948					-	0	-	-	-	0
*	*Arachnospila spissa* (Schioedte 1837)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Arachnospila trivialis* (Dahlbom 1843)	mh	=	(v)	=			V	*	*	*	0	0
2	*Arachnospila wesmaeli* (Thomson 1870)	s	<<	(v)	=			1	1	2	2	2	-
R	*Auplopus albifrons* (Dalman 1823)	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
*	*Auplopus carbonarius* (Scopoli 1763)	h	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Caliadurgus fasciatellus* (Spinola 1808)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	3
1	*Ceropales maculatus* (Fabricius 1775)	ss	<<<	(v)	=			0	0	1	0	1	1
2	*Cryptocheilus notatus* (Rossi 1792)	s	<<	=	-		N	G	0	2	1	R	0
R	*Cryptocheilus versicolor* (Scopoli 1763)	es	?	?	=			-	-	0	-	-	R
R	*Dipogon bifasciatus* (Geoffroy 1785)	es	?	?	=			R	0	-	-	-	-
*	*Dipogon subintermedius* (Magretti 1886)	mh	=	=	=			*	V	*	*	R	D
G	*Dipogon variegatus* (Linnaeus 1758)	ss	?	=	-		N	-	-	-	G	G	D
0	*Eoferreola rhombica* (Christ 1791)	ex	vor 1950					0	-	-	-	-	-
1	*Episyron albonotatum* (Vander Linden 1827)	ss	<<	=	-		N	1	1	2	1	0	-
*	*Episyron rufipes* (Linnaeus 1758)	mh	>	=	-		N	*	*	V	3	R	-
0	*Evagetes alamannicus* (Blüthgen 1944)	ex	1975					-	-	0	-	-	0
*	*Evagetes crassicornis* (Shuckard 1837)	mh	=	=	=			*	*	*	*	R	0
2	*Evagetes dubius* (Vander Linden 1827)	s	<<	(v)	-		N	G	2	2	1	R	-
3	*Evagetes gibbulus* (Lepeletier 1845)	s	<	=	-		N	3	G	2	1	-	0
G	*Evagetes pectinipes* (Linneaus 1758)	s	?	=	-		N	G	R	1	-	-	-
0	*Evagetes proximus* (Dahlbom 1845)	ex	1940					-	0	-	-	-	-
1	*Evagetes sahlbergi* (Morawitz 1893)	ss	?	vv	-		A	-	R	1	-	-	-
0	*Evagetes siculus* (Tournier 1890)^	ex	1938					-	-	-	-	-	0
0	*Homonotus sanguinolentus* (Fabricius 1793)	ex	1979					-	-	-	0	-	-
*	*Pompilus cinereus* (Fabricius 1775)	h	<	=	-		N	*	*	V	3	R	0
3	*Priocnemis agilis* (Shuckard 1837)	s	<	=	-		N	3	3	0	3	-	0
2	*Priocnemis confusor* Wahis 2006	ss	<	=	-		N	1	1	-	3	-	0

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
V	*Priocnemis cordivalvata* Haupt 1927	s	=	(v)	=			2	R	*	3	-	3
V	*Priocnemis coriacea* Dahlbom 1843	s	<	=	=			*	0	*	*	-	0
0	*Priocnemis enslini* Haupt 1927	ex	1951					-	0	-	-	-	-
2	*Priocnemis exaltata* (Fabricius 1775)	s	<<	vv	=			3	2	0	1	1	1
*	*Priocnemis fennica* Haupt 1927	mh	=	(v)	=			*	*	*	*	R	*
R	*Priocnemis hankoi* Moczar 1944	es	?	?	=			-	-	R	-	-	-
*	*Priocnemis hyalinata* (Fabricius 1793)	h	=	(v)	=			*	*	*	*	V	*
3	*Priocnemis minuta* (Vander Linden 1827)	mh	<<	=	-		N	G	3	3	V	-	-
*	*Priocnemis parvula* Dahlbom 1845	s	=	=	=			G	0	*	2	-	-
1	*Priocnemis pellipleuris* Wahis 1998	ss	?	vvv	=			-	-	1	-	-	-
*	*Priocnemis perturbator* (Harris 1780)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
1	*Priocnemis pusilla* Schiödte 1837	ss	<<	vvv	=			1	0	1	2	1	0
*	*Priocnemis schioedtei* Haupt 1927	mh	=	=	=			*	1	*	*	R	*
3	*Priocnemis susterai* Haupt 1927	s	<	(v)	-		N	R	0	2	3	1	2
0	*Priocnemis vulgaris* (Dufour 1841)	ex	1949					-	-	-	-	-	0
	Faltenwespen (Vespidae)												
R	*Allodynerus delphinalis* (Giraud 1866)^	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
*	*Allodynerus rossii* (Lepeletier 1853)	ss	?	=	=			*	-	*	-	-	-
G	*Ancistrocerus antilope* (Panzer 1798)	ss	?	(v)	=			R	-	3	R	-	-
3	*Ancistrocerus claripennis* Thomson 1874	s	<<	=	=			2	1	V	G	0	0
1	*Ancistrocerus dusmetiolus* (Strand 1914)	es	<<<	?	=			0	0	0	-	1	-
*	*Ancistrocerus gazella* (Panzer 1798)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
0	*Ancistrocerus ichneumonideus* (Ratzeburg 1844)	ex	1940					0	0	-	-	-	-
*	*Ancistrocerus nigricornis* (Curtis 1826)	mh	=	^	=			*	*	*	*	*	*
*	*Ancistrocerus oviventris* (Wesmael 1836)	s	=	=	=			*	0	*	*	*	*
V	*Ancistrocerus parietinus* (Linnaeus 1761)	s	<	=	=			3	1	*	R	-	2
V	*Ancistrocerus parietum* (Linnaeus 1758)	s	<	=	=			V	2	*	*	0	*
0	*Ancistrocerus scoticus* (Curtis 1826)	ex	1946					-	-	-	-	-	0
*	*Ancistrocerus trifasciatus* (Müller 1776)	mh	=	=	=			*	*	*	*	V	V
0	*Discoelius dufourii* Lepeletier 1841	ex	1950					-	0	-	-	0	-
R	*Discoelius zonalis* (Panzer 1801)	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
*	*Dolichovespula adulterina* (Buysson 1905)	ss	=	=	=			R	-	R	R	0	*
*	*Dolichovespula media* (Retzius 1783)	h	>	=	=			*	*	*	*	*	V
3	*Dolichovespula norwegica* (Fabricius 1781)	s	=	vvv	=			2	1	V	3	-	3
*	*Dolichovespula omissa* (Bischoff 1931)	ss	=	=	=			-	0	R	R	0	V
*	*Dolichovespula saxonica* (Fabricius 1793)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Dolichovespula sylvestris* (Scopoli 1763)	h	=	(v)	=			*	*	*	*	*	*
2	*Eumenes coarctatus* (Linnaeus 1758)	s	<<	=	-		N	R	1	2	3	R	0
*	*Eumenes coronatus* (Panzer 1799)^	s	?	=	=			*	R	R	*	R	R
*	*Eumenes papillarius* (Christ 1791)	s	=	=	=			3	*	*	*	D	*
3	*Eumenes pedunculatus* (Panzer 1799)	s	<	=	-		N	G	2	3	3	-	0
0	*Eumenes pomiformis* (Fabricius 1781)	ex	vor 1950					0	-	-	-	-	-
0	*Eumenes subpomiformis* Blüthgen 1938	ex	1950					-	0	-	-	-	0
R	*Euodynerus dantici* (Rossi 1790)	es	?	?	=			R	R	-	-	-	-
R	*Euodynerus notatus* (Jurine 1807)	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
V	*Euodynerus quadrifasciatus* (Fabricius 1793)	s	<	=	=			*	0	V	R	R	0
*	*Gymnomerus laevipes* (Shuckard 1837)	s	=	=	=			*	*	*	*	D	0

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
2	*Microdynerus exilis* (Herrich-Schäffer 1839)	ss	<	?	=			2	1	-	2	-	-
1	*Microdynerus nugdunensis* (Saussure 1856)	es	<<	?	=			-	-	-	-	1	0
1	*Odynerus melanocephalus* (Gmelin 1790)	ss	<<	=	-		N	2	1	-	1	-	-
0	*Odynerus reniformis* (Gmelin 1790)	ex	vor 1949					0	0	-	-	-	-
3	*Odynerus spinipes* (Linnaeus 1758)	s	<	=	-		N	-	3	3	V	3	3
0	*Polistes biglumis* (Linnaeus 1758)	ex	1952					-	0	-	-	0	0
R	*Polistes bischoffi* (Weyrauch 1937)^	es	?	?	=			-	R	-	-	R	-
*	*Polistes dominula* (Christ 1791)	h	>	^	=			*	*	*	*	*	*
0	*Polistes nimpha* (Christ 1791)	ex	1902					-	-	-	-	-	0
0	*Pterocheilus phaleratus* (Panzer 1797)	ex	1948					-	0	-	-	-	-
0	*Stenodynerus chevrieranus* (Saussure 1856)	ex	vor 1935					0	-	-	-	-	-
R	*Stenodynerus steckianus* (Schulthess 1897)	es	?	?	=			-	-	-	R	-	-
0	*Stenodynerus xanthomelas* (Herrich-Schäffer 1839)	ex	1947					0	0	-	-	-	-
0	*Symmorphus angustatus* (Zetterstedt 1838)	ex	1949					-	0	-	-	-	0
*	*Symmorphus bifasciatus* (Linnaeus 1761)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
*	*Symmorphus connexus* (Curtis 1826)	s	=	^	=			D	G	V	1	-	D
3	*Symmorphus crassicornis* (Panzer 1798)	s	<	(v)	=			2	2	3	2	-	3
3	*Symmorphus debilitatus* (Saussure 1855)	ss	<	=	=			-	R	*	3	-	2
*	*Symmorphus gracilis* (Brullé 1832)	mh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
1	*Symmorphus murarius* (Linnaeus 1758)	es	<<<	?	=			-	0	R	-	-	0
*	*Vespa crabro* Linnaeus 1758	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Vespula austriaca* (Panzer 1799)	s	=	=	=			R	R	R	R	R	*
*	*Vespula germanica* (Fabricius 1793)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Vespula rufa* (Linnaeus 1758)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
*	*Vespula vulgaris* (Linnaeus 1758)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*
	Rollwespen (Tiphiidae)												
3	*Methocha articulata* (Latreille 1792)	mh	<<	(v)	-		N	G	2	2	3	-	D
*	*Tiphia femorata* (Fabricius 1775)	sh	=	=	=			*	*	*	*	D	*
2	*Tiphia minuta* van der Linden 1827	s	<<	=	-		N	2	2	1	1	-	1
2	*Tiphia ruficornis* (Klug 1810)	ss	<	?	=			-	2	-	-	-	-
	Keulenwespen (Sapygidae)												
*	*Monosapyga clavicornis* (Linnaeus 1758)	sh	<	=	=			*	3	*	*	-	*
1	*Sapyga quinquepunctata* (Fabricius 1781)	es	<<<	?	=			0	0	-	-	-	1
*	*Sapygina decemguttata* (Fabricius 1793)	sh	>	=	=			*	*	*	*	*	*
	Spinnenameisen (Mutillidae)												
0	*Mutilla europaea* Linnaeus 1758	ex	1959					-	0	0	-	-	-
*	*Myrmosa atra* Panzer 1801	sh	<	=	=			*	*	*	*	-	*
*	*Smicromyrme rufipes* (Fabricius 1787)	sh	=	=	=			*	*	V	V	-	0
	Goldwespen (Chrysididae)												
R	*Chrysis analis* Spinola 1808^	es	?	?	=			-	R	-	-	R	-
*	*Chrysis angustula* Schenck 1856	mh	?	=	=			*	*	*	*	D	3
D	*Chrysis bicolor* Lepeletier 1806^	?	?	?	=			-	D	-	-	-	-
0	*Chrysis comparata* Lepeletier 1806	ex	vor 1950					-	-	-	-	-	0
D	*Chrysis corusca* Valkeila 1971^	s	?	?	=			-	D	D	D	-	D
3	*Chrysis fulgida* Linnaeus 1761	s	<<	^	-		A	0	0	*	2	-	1
2	*Chrysis gracillima* (Förster 1853)	s	<<	=	-		A	2	0	G	2	-	-
D	*Chrysis ignita* (Linnaeus 1758)^	?	?	?	=			D	D	*	-	D	D

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

RL	Name	Kriterien					Risiko	I	II	III	IV	V	VI
V	*Chrysis illigeri* Wesmael 1839^	s	<	=	=			-	0	V	3	D	D
G	*Chrysis immaculata* Buysson 1898	ss	?	=	-		A	G	-	-	-	-	-
D	*Chrysis impressa* Schenck 1856^	?	?	?	=			-	-	D	D	-	-
1	*Chrysis inaequalis* Dahlbom 1845	es	<	=	-		A	-	0	1	-	1	-
0	*Chrysis iris* Christ 1791	ex	1952					-	0	-	-	-	0
D	*Chrysis leptomandibularis* Niehuis 2000^	s	?	?	=			D	D	-	-	-	0
D	*Chrysis longula* Abeille 1879^	ss	?	?	=			D	-	D	-	-	-
0	*Chrysis mediadentata* Linsenmaier 1951	ex	1943					-	0	-	-	-	-
1	*Chrysis mediata* Linsenmaier 1951^	ss	<<	=	-		A	-	1	-	1	1	-
0	*Chrysis pseudobrevitarsis* Linsenmaier 1951	ex	1978					0	0	-	-	-	0
3	*Chrysis ruddii* Shuckard 1836	ss	<	=	=			-	-	-	*	R	0
D	*Chrysis schencki* Linsenmaier 1968^	?	?	?	=			D	D	*	D	D	D
D	*Chrysis solida* Haupt 1956^	s	?	?	=			-	-	D	D	D	0
R	*Chrysis splendidula* Rossi 1790^	es	?	?	=			-	-	-	R	-	-
3	*Chrysis viridula* Linnaeus 1761	mh	<<	=	-		A N	-	2	3	V	3	D
0	*Chrysura austriaca* (Fabricius 1804)	ex	1938					-	0	-	-	-	-
1	*Chrysura hybrida* (Lepeletier 1806)^	es	?	?	=	E		-	-	-	-	1	-
R	*Chrysura radians* (Harris 1776)	es	?	?	=			-	-	R	R	-	-
3	*Chrysura trimaculata* (Förster 1853)	s	<	=	-		A N	-	-	-	3	-	-
D	*Cleptes nitidulus* (Fabricius 1793)	ss	?	?	=			-	D	-	R	-	D
*	*Cleptes pallipes* Lepeletier 1806	s	?	=	=			*	*	*	*	-	*
0	*Cleptes semicyaneus* Tournier 1879	ex	vor 1935					0	-	-	-	-	-
1	*Elampus constrictus* (Förster 1853)	es	<	?	=			-	0	1	-	-	-
3	*Elampus panzeri* (Fabricius 1804)	s	<	=	-		N	G	R	3	-	-	-
*	*Hedychridium ardens* (Coquebert 1801)	h	<	=	-		N	*	V	V	*	D	-
0	*Hedychridium caputaureum* Trautmann & Trautmann 1919^	ex	1945					0	0	-	-	-	-
0	*Hedychridium coriaceum* (Dahlbom 1854)	ex	vor 1950					-	0	-	-	-	0
3	*Hedychridium roseum* (Rossi 1790)^	mh	<<	=	-		A N	G	V	-	R	-	3
R	*Hedychridium zelleri* (Dahlbom 1845)^	es	?	?	=			R	-	-	-	-	-
*	*Hedychrum gerstaeckeri* Chevrier 1869	h	<	^	=			*	*	3	*	D	0
*	*Hedychrum niemelai* Linsenmaier 1959^	mh	?	^	=			0	3	V	*	D	0
*	*Hedychrum nobile* (Scopoli 1763)^	h	=	=	=			*	3	V	3	D	0
*	*Hedychrum rutilans* Dahlbom 1854	h	<	=	=			D	*	*	*	-	0
0	*Holopyga austrialis* Linsenmaier 1959	ex	1936					-	0	-	-	-	-
0	*Holopyga fervida* (Fabricius 1781)	ex	1941					0	-	-	-	-	-
*	*Holopyga generosa* (Förster 1853)	mh	<	^	=			*	*	*	*	D	D
*	*Omalus aeneus* (Fabricius 1787)^	s	=	=	=			R	*	-	*	D	D
R	*Omalus biaccinctus* (Buysson 1892)	es	?	?	=			-	R	-	-	-	-
0	*Philoctetes bidentulus* (Lepeletier 1806)	ex	1932					-	0	-	-	-	-
0	*Philoctetes truncatus* (Dahlbom 1831)	ex	1958					-	0	-	-	-	-
*	*Pseudomalus auratus* (Linnaeus 1758)	sh	=	=	=			*	*	*	*	D	3
2	*Pseudomalus pusillus* (Fabricius 1804)	ss	<	(v)	=			R	1	-	R	-	-
*	*Pseudomalus violaceus* (Scopoli 1763)	s	?	=	=			-	*	R	*	-	-
1	*Pseudospinolia neglecta* (Shuckard 1836)	es	<<<	?	=			0	0	-	2	1	-
*	*Trichrysis cyanea* (Linnaeus 1758)	sh	=	=	=			*	*	*	*	*	*

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Kommentare

Wildbienen (Apidae)

Andrena apicata Smith 1847: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena batava* Pérez 1902 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. apicata* zugerechnet.

Andrena carantonica Pérez 1902: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena trimmerana* (Kirby 1802) ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art A. carantonica zugerechnet.

Andrena congruens Schmiedeknecht 1883: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena confinis* Stoeckhert 1930 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. congruens* zugerechnet.

Andrena dorsata (Kirby 1802): **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena propinqua* Schenck 1853 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. dorsata* zugerechnet.

Andrena minutuloides Perkins 1914: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena anthrisci* Blüthgen 1925 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. minutuloides* zugerechnet.

Andrena nana (Kirby 1802): **Komm.:** Einzelne Literaturangaben erscheinen zweifelhaft, ältere Sammlungsbelege müssen noch überprüft werden.

Andrena nitidiuscula Schenck 1853: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena fulvicornis* Schenck 1853 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. nitidiuscula* zugerechnet.

Andrena ovatula (Kirby 1802): **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena albofasciata* Thomson 1870 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. ovatula* zugerechnet.

Andrena pilipes Fabricius 1781: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Andrena nigrospina* Thomson 1872 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *A. pilipes* zugerechnet.

Andrena polita Smith 1847: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2005 (Bleidorn et al. 2008).

Andrena similis Smith 1849: **Komm.:** Verschiedene Literaturangaben dieser schwierig zu determinierenden Art erscheinen zweifelhaft, ältere Sammlungsbelege müssen noch überprüft werden.

Andrena thoracica (Fabricius 1775): **Komm.:** Einzelne Literaturangaben erscheinen zweifelhaft, ältere Sammlungsbelege müssen noch überprüft werden.

Anthidium byssinum (Panzer 1798): **Gef.:** Sonderfall S (stabile Teilbestände): die Bestände in der Eifel können als ausreichend gesichert angesehen werden, so dass *A. byssinum* landesweit nur als „stark gefährdet" einzustufen ist.

Anthophora plagiata (Illiger 1806): **Komm.:** Verschiedene Literaturangaben erscheinen zweifelhaft, Sammlungsbelege konnten noch nicht überprüft werden.

Apis mellifera mellifera Linnaeus 1758: **Gef.:** Die ursprünglich in Mitteleuropa heimische und an die hiesigen Klimabedingungen angepasste Unterart der Europäischen Honigbiene, die Dunkle Europäische Biene *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758, muss in Nordrhein-Westfalen als ausgestorben betrachtet werden (z. B. Ruttner 2003, Steffan 1997). Der Zeitpunkt ihrer Ausrottung lässt sich vermutlich nicht mehr eindeutig feststellen, dürfte aber deutlich vor 1900 liegen. In Nordrhein-Westfalen war wahrscheinlich die Waldbienenjagd bzw. Raubwirtschaft die vorherrschende Nutzungsform, während die Waldbienenzucht keine Rolle spielte (Adami et al. 1979). **Komm.:** Bei den in Nordrhein-Westfalen im Freiland anzutreffenden Honigbienen handelt es sich um von Imkern gehaltene Tiere, die zu den unterschiedlichsten Unterarten bzw. Zuchtformen gehören, nicht aber zu der nun ausgestorbenen Unterart *Apis mellifera mellifera*. Als Nutztiere sind diese Honigbienen nicht in die Rote Liste aufzunehmen; dies gilt ebenso für ausgeschwärmte Völker, die sich kurzfristig im Freiland ansiedeln, sich aufgrund ihrer fehlenden klimatischen Anpassung aber nicht dauerhaft etablieren können.

Bombus cryptarum (Fabricius 1775): **Tax.:** Die Arten *B. cryptarum, B. lucorum, B. magnus* und *B. terrestris* wurden in der Vergangenheit nicht von allen Bearbeitern getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *B. lucorum* und *B. terrestris* ist noch nicht abgeschlossen. Die Arbeiterinnen der vier Arten sind zur Zeit aufgrund morphologischer Kriterien nicht zu trennen (z. B. Wolf et al. 2010), es sollten nur sicher determinierte Königinnen und Männchen berücksichtigt werden.

Bombus lucorum (Linnaeus 1761): **Tax.:** Siehe *Bombus cryptarum*.

Bombus magnus Vogt 1911: **Tax.:** Siehe *Bombus cryptarum*.

Bombus terrestris (Linnaeus 1758): **Tax.:** Siehe *Bombus cryptarum*.

Coelioxys afra Lepeletier 1841: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2004 (Cölln et al. 2005), ein weiterer Nachweis 2005 am gleichen Fundort (Jakubzik 2005, schriftl. Mitt.). Vermutlich aktuelle Einwanderung zusammen mit ihrem Wirt *Megachile pilidens*.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Colletes hederae Schmidt & Westrich 1993: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2008 (Frommer 2008b), die Art breitet sich aktuell in Europa nach Norden aus (z. B. Frommer 2008a).

Halictus simplex Blüthgen 1923: **Komm.:** Erstnachweis in NRW mit insgesamt vier Nachweisen im Jahr 2006, möglicherweise aktuelle Einwanderung.

Hylaeus gracilicornis (Morawitz 1867): **Tax.:** Siehe *Hylaeus paulus*.

Hylaeus paulus Bridwell 1919: **Tax.:** Die Arten *H. paulus* und *H. gracilicornis* wurden erst 1996 getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *H. gracilicornis* ist noch nicht abgeschlossen.

Lasioglossum pallens (Brullé 1832): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2002 (Freundt & Illmer 2003), insgesamt bislang fünf Nachweise. Vermutlich wurde die Art aufgrund ihrer Biologie (Herrmann et al. 2003) bislang übersehen.

Lasioglossum sabulosum (Warncke 1986): **Tax.:** Die Arten *L. sabulosum* und *L. sexstrigatum* wurden erst 1999 getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *L. sexstrigatum* ist noch nicht abgeschlossen.

Lasioglossum sexstrigatum (Schenck 1868): **Tax.:** Siehe *Lasioglossum sabulosum*.

Megachile apicalis Spinola 1808: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2005 (Cölln et al. 2006), wahrscheinlich aktuelle Einwanderung.

Megachile genalis Morawitz 1880: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2005 (Esser unveröffentlicht), möglicherweise aktuelle Einwanderung.

Megachile nigriventris Schenck 1870: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2007 (Bleidorn et al. 2008).

Megachile pilidens Alfken 1924: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 1997 (Schindler 2009), seitdem insgesamt mindestens acht Nachweise; die Art breitet sich aktuell aus.

Nomada braunsiana Schmiedeknecht 1882: **Gef.:** Sonderfall E (einschneidende Risikofaktoren): Aufgrund der Situation der oligolektischen Wirtsart (*Andrena pandellei* RL 1) muss davon ausgegangen werden, dass N. braunsiana in ihrem gesamten Bestand gefährdet ist.

Nomada distinguenda Morawitz 1874: **Komm.:** Einzelne Literaturangaben erscheinen zweifelhaft, ältere Sammlungsbelege müssen noch überprüft werden.

Nomada goodeniana (Kirby 1802): **Tax.:** Die Arten *N. goodeniana* und *N. succincta* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege beider Arten ist noch nicht abgeschlossen.

Nomada panzeri Lepeletier 1841: **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Nomada glabella* Thomson 1870 ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden der Art *N. panzeri* zugerechnet.

Nomada succincta Panzer 1798: **Tax.:** Siehe *Nomada goodeniana*.

Osmia brevicornis (Fabricius 1798): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2009 an zwei verschiedenen Fundorten, jeweils in Nisthilfen (Esser unveröffentlicht, Schindler schriftl. Mitt. 2009). Die Art (Abb. 15) breitet sich möglicherweise aktuell aus.

Abb. 15: Weibchen der Mauerbiene *Osmia brevicornis* (Fabricius 1798). Die als extrem selten eingestufte Art wurde erst 2009 in NRW nachgewiesen. (Foto: J. Esser 23.05.2009, an Nisthilfe in Dormagen)

Osmia crenulata (Nylander 1856): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2007 (Bleidorn et al. 2008), möglicherweise aktuelle Einwanderung.

Sphecodes marginatus von Hagens 1882: **Tax.:** Die Arten *S. marginatus* und *Sphecodes miniatus* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *S. miniatus* ist noch nicht abgeschlossen.

Sphecodes miniatus von Hagens 1882: **Tax.:** Siehe *Sphecodes marginatus*.

Sphecodes scabricollis Wesmael 1835: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2003 (Bleidorn et al. 2008), möglicherweise aktuelle Einwanderung.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae)
Mimumesa beaumonti (Van Lith 1949): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2000, seitdem insgesamt neun Nachweise. Angesichts der landesweiten Verbreitung der Art in den Niederlanden (Peeters et al. 2004) wurde die Art in NRW vermutlich bisher übersehen. Hierfür spricht auch, dass mindesten acht der neun Nachweise mittels Malaise-Fallen erbracht wurden.

Miscophus spurius (Dahlbom 1832): **Tax.:** Die Arten *M. spurius* und *Miscophus ater* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *M. spurius* ist noch nicht abgeschlossen.

Nysson distinguendus Chevrier 1867: **Tax.:** Die Arten *N. distinguendus* und *Nysson dimidiatus* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt. Möglicherweise kommt *N. distinguendus* auch außerhalb der Westfälischen Bucht vor; die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *N. dimidiatus* ist noch nicht abgeschlossen.

Pemphredon clypealis Thomson 1870: **Tax.:** Die Arten *P. clypealis* und *Pemphredon morio* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *P. morio* ist noch nicht abgeschlossen.

Pemphredon fabricii (Müller 1911): **Tax.:** Die Arten *P. fabricii* und *Pemphredon lethifer* wurden in der Vergangenheit nicht klar getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *P. lethifer* ist noch nicht abgeschlossen.

Pemphredon lethifer (Shuckard 1837): **Tax.:** Siehe *Pemphredon fabricii*.

Pemphredon morio Vander Linden 1829: **Tax.:** Siehe *Pemphredon clypealis*.

Pemphredon mortifer Valkeila 1972: **Tax.:** Siehe *Pemphredon rugifer*.

Pemphredon rugifer (Dahlbom 1844): **Tax.:** Die Arten *Pemphredon mortifer* und *Pemphredon wesmaeli* wurden in der Vergangenheit nicht klar von *P. rugifer* getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *P. rugifer* ist noch nicht abgeschlossen.

Pemphredon wesmaeli (A. Morawitz 1864): **Tax.:** Siehe *Pemphredon rugifer*.

Sceliphron curvatum (F. Smith 1870): **Komm.:** Erster und bislang einziger Nachweis in NRW im Jahr 2004 (Jacobi 2005), die Art breitet sich aktuell in Europa nach Norden aus (z. B. Bitsch & Barbier 2006).

Sphex funerarius Gussakovskij 1934: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2001 (Freundt 2002), ein weiterer Fund 2004 (Esser unveröffentlicht). Die Art breitet sich aktuell in Europa nach Norden aus (z. B. Barbier & Devalez 2008).

Tachysphex unicolor (Panzer 1809): **Tax.:** Die Art *T. unicolor* wird erst seit 1971 von *Tachysphex nitidus* getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *T. nitidus* ist noch nicht abgeschlossen.

Trypoxylon attenuatum Smith 1851: **Tax.:** Die noch nicht in NRW nachgewiesenen Arten *Trypoxylon beaumonti* Antropov 1991 und *Trypoxylon deceptorium* Antropov 1991 wurden erst 1991 beschrieben und von *T. attenuatum* getrennt. Die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *T. attenuatum* ist noch nicht abgeschlossen.

Trypoxylon clavicerum Lepeletier & Serville 1825: **Tax.:** Die Arten *T. clavicerum* und *Trypoxylon kostylevi* wurden erst in jüngerer Zeit getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *T. clavicerum* ist noch nicht abgeschlossen.

Trypoxylon kostylevi Antropov 1986: **Tax.:** Siehe *Trypoxylon clavicerum*.

Wegwespen (Pompilidae)
Anoplius alpinobalticus Wolf 1965: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2004 (Freundt & Illmer 2007), möglicherweise wurde die seltene Art bislang übersehen.

Arachnospila ausa (Tournier 1890): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2000 (Wolf & Sorg 2007), ein weiterer Fund 2005 (Jakubzik, schriftl. Mitt. 2005). Wahrscheinlich wurde die sehr seltene Art bislang übersehen.

Evagetes siculus (Tournier 1890): **Komm.:** Einziger Nachweis in NRW: „Wuppertal-Dornap 1 ♀ 1938“ (Wolf & Sorg 2007). Bei dem von Wolf & Sorg (2007) sowie Wolf & Woydak (2008) aufgeführten Fund aus dem Jahr 2001 (dort jeweils irrtümlich mit der Fundortangabe „Kleve-Wardhausen“) handelt es sich um *Evagetes gibbulus* (1 ♀ 26.07.2001, NSG Emmericher Ward, leg. & Coll. J. Esser, det. J. van der Smissen 2002, vid. J. Esser 2009).

Faltenwespen (Vespidae)
Allodynerus delphinalis (Giraud 1866): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2007 (Cölln & Jakubzik 2009). Angesichts ihrer Verbreitung in den benachbarten Niederlanden (Peeters et al. 2004) wurde die seltene Art in NRW bislang vermutlich übersehen.

Eumenes coronatus (Panzer 1799): **Komm.:** Seit dem Jahr 1999 insgesamt 19 Nachweise in NRW, aktuelle Einwanderung.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Polistes bischoffi (Weyrauch 1937): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2000 (Mauss 2001), ein zweiter Fund 2007 (Cölln & Jakubzik 2009), sehr wahrscheinlich aktuelle Einwanderung.

Goldwespen (Chrysididae)
Chrysis analis Spinola 1808: **Komm.:** Nachweise in NRW stamen aus den Jahren 2007 (Niederrheinische Bucht, Cölln & Jakubzik 2009) und 2008 und 2009 (Eifel, Esser unveröfflicht). Vermutlich wurde die seltene Art bislang übersehen.

Chrysis angustula Schenck 1856: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis bicolor Lepeletier 1806: **Tax.:** Die Arten *C. bicolor* und *Chrysis illigeri* wurden in der Vergangenheit nicht von allen Bearbeitern getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *C. bicolor* ist noch nicht abgeschlossen. **Komm.:** Alle bislang überprüften Individuen von *C. bicolor* stellten sich als *C. illigeri* heraus. Da aber nicht alle Sammlungen kontrolliert werden konnten und die Wirtsart (die Grabwespe *Tachysphex obscuripennis* (Saure 1998)) im Gebiet vorkommt, ist ein Vorkommen von *C. bicolor* in NRW nicht auszuschließen.

Chrysis corusca Valkeila 1971: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis ignita (Linnaeus 1758): **Tax.:** Die Arten *Chrysis angustula, Chrysis corusca, C. impressa, C. leptomandibularis, C. longula* und *C. schencki* wurden in der Vergangenheit nicht von *C. ignita* getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *C. ignita* ist noch nicht abgeschlossen. Der Artstatus der Taxa *Chrysis ignita* Form A und Form B (Linsenmaier 1959) ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden dem Taxon *C. ignita* zugerechnet.

Chrysis illigeri Wesmael 1839: **Tax.:** Siehe *Chrysis bicolor*.

Chrysis impressa Schenck 1856: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis leptomandibularis Niehuis 2000: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis longula Abeille 1879: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis mediata Linsenmaier 1951: **Tax.:** Die Arten *C. mediata* und *Chrysis solida* wurden in der Vergangenheit nicht von allen Bearbeitern getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *C. mediata* ist noch nicht abgeschlossen.

Chrysis schencki Linsenmaier 1968: **Tax.:** Siehe *C. ignita*.

Chrysis solida Haupt 1956: **Tax.:** siehe *Chrysis mediata*.

Chrysis splendidula Rossi 1790: **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2007 in Porta Westfalica (Bleidorn & Venne unveröffentlicht), möglicherweise aktuelle Einwanderung.

Chrysura hybrida (Lepeletier 1806): **Gef.:** Sonderfall E (einschneidende Risikofaktoren): Aufgrund der Situation der oligolektischen Wirtsart(en) (*Osmia ravouxi* RL 1, möglicherweise auch *O. villosa* RL 1) und ihrer Habitate (Felsbiotope) muss davon ausgegangen werden, dass *C. hybrida* in ihrem gesamten Bestand gefährdet ist. **Komm.:** Erstnachweis im Jahr 2009 in der Eifel (Esser unveröffentlicht), vermutlich aufgrund der Seltenheit bislang übersehen.

Hedychridium caputaureum Trautmann & Trautmann 1919: **Tax.:** Die Arten H. caputaureum und *Hedychridium roseum* wurden in der Vergangenheit nicht von allen Bearbeitern getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von H. roseum ist noch nicht abgeschlossen.

Hedychridium roseum (Rossi 1790): **Tax.:** siehe *Hedychridium caputaureum*.

Hedychridium zelleri (Dahlbom 1845): **Komm.:** Erstnachweis in NRW im Jahr 2001 (Freundt & Illmer 2007), möglicherweise aktuelle Einwanderung.

Hedychrum niemelai Linsenmaier 1959: **Tax.:** Die Arten *H. niemelai* und *Hedychrum nobile* wurden in der Vergangenheit nicht von allen Bearbeitern getrennt, die Überprüfung älterer Sammlungsbelege von *H. nobile* ist noch nicht abgeschlossen.

Hedychrum nobile (Scopoli 1763): **Tax.:** Siehe *H. niemelai*.

Omalus aeneus (Fabricius 1787): **Tax.:** Der Artstatus des Taxons *Omalus puncticollis* (Mocsáry 1887) ist umstritten, entsprechende Funddaten aus NRW wurden dem Taxon *O. aeneus* zugerechnet.

Auswertung

Die Liste der in Nordrhein-Westfalen nachgewiesenen Wildbienen und Wespen umfasst zur Zeit 713 Arten, im Vergleich zur letzten Gesamtartenliste wurden 18 Arten gestrichen, 57 kamen neu hinzu. Auch in Zukunft werden sich noch Veränderungen ergeben: zum einen bestehen für einzelne Familien immer noch Erfassungsdefizite, zum anderen zeichnet sich deutlich ab, dass zur Zeit Arten von Süden kommend nach NRW einwandern – eine Entwicklung, die sich sehr wahrscheinlich in Zukunft fortsetzen wird.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Die Auswertung der Roten Liste (Tab. 8, Tab. 9, Tab. 10) ergibt ein erschreckendes Bild: zwar ist der an sich schon hohe Anteil der in die Rote Liste aufgenommenen Arten mit 51,6 % vergleichbar mit dem entsprechenden Anteil in Deutschland (Schmid-Egger 2010, Westrich et al. 2008), jedoch zeigt sich im Vergleich eine deutliche Verschiebung hin zu den Kategorien 0 und 1. Anders ausgedrückt: Arten, die aus deutschlandweiter Sicht stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind, sind in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht bzw. bereits ausgestorben! Für die Wildbienen sieht der Vergleich folgendermaßen aus: In Deutschland sind aktuell 11,3 % der Arten ausgestorben oder vom Aussterben bedroht (Westrich et al. 2008), in Nordrhein-Westfalen beträgt der Anteil 26,1 %!

Da es sich um die erste Fassung der Roten Liste handelt, ist eine Bilanzierung von Kategorieänderungen nicht möglich, ein Vergleich mit der Roten Liste der Stechimmen Westfalens (Kuhlmann 1999) ist aufgrund der Unterschiede hinsichtlich Bezugsraum und Methodik nicht möglich.

Tab. 8: Familienübergreifende Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien.

Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten		absolut	prozentual
Gesamtzahl eingebürgerter Arten		713	100,0%
Neobiota		0	0,0%
Indigene und Archaeobiota		713	100,0%
davon bewertet		713	100,0%
davon nicht bewertet (♦)		0	0,0%
Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien		absolut	prozentual
Bewertete Indigene und Archaeobiota		713	100,0%
0	Ausgestorben oder verschollen	88	12,3%
1	Vom Aussterben bedroht	87	12,2%
2	Stark gefährdet	70	9,8%
3	Gefährdet	72	10,1%
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes	12	1,7%
Bestandsgefährdet		241	33,8%
Ausgestorben oder bestandsgefährdet		329	46,1%
R	Extrem selten	39	5,5%
Rote Liste insgesamt		368	51,6%
V	Vorwarnliste	39	5,5%
*	Ungefährdet	268	37,6%
D	Daten unzureichend	38	5,3%

Tab. 9: Familienspezifische Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien.

	Apidae	Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae	Pompilidae	Vespidae	Tiphiidae	Sapygidae	Mutillidae	Chrysididae	Apidae	Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae	Pompilidae	Vespidae	Tiphiidae	Sapygidae	Mutillidae	Chrysididae
Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten	absolut								protentual [%]							
Gesamtzahl eingebürgerter Arten	364	169	61	56	4	3	3	53	100	100	100	100	100	100	100	100
Neobiota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indigene und Archaeobiota	364	169	61	56	4	3	3	53	100	100	100	100	100	100	100	100
davon bewertet	364	169	61	56	4	3	3	53	100	100	100	100	100	100	100	100
davon nicht bewertet (♦)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien	absolut								protentual [%]							
Bewertete Indigene und Archaeobiota	364	169	61	56	4	3	3	53	100	100	100	100	100	100	100	100
0 Ausgestorben oder verschollen	45	8	10	12	0	0	1	12	12,4	4,7	16,4	21,4	0	0	33,3	22,6
1 Vom Aussterben bedroht	50	21	6	4	0	1	0	5	13,7	12,4	9,8	7,1	0	33,3	0	9,4
2 Stark gefährdet	37	21	6	2	2	0	0	2	10,2	12,4	9,8	3,6	50,0	0	0	3,8
3 Gefährdet	39	14	6	6	1	0	0	6	10,7	8,2	9,8	10,7	25,0	0	0	11,3
G Gefährdung unbekannten Ausmaßes	3	3	4	1	0	0	0	1	0,8	1,8	6,6	1,8	0	0	0	1,9
Bestandsgefährdet	129	59	22	13	3	1	0	14	35,4	34,9	36,1	23,2	75,0	33,3	0	26,4
Ausgestorben oder bestandsgefährdet	174	67	32	25	3	1	1	26	47,8	39,6	52,5	44,6	75,0	33,3	33,3	49,1
R Extrem selten	15	6	7	6	0	0	0	5	4,1	3,6	11,5	10,7	0	0	0	9,4
Rote Liste insgesamt	189	73	39	31	3	1	1	31	51,9	43,2	63,9	55,4	75,0	33,3	33,3	58,5
V Vorwarnliste	18	14	3	3	0	0	0	1	4,9	8,3	4,9	5,4	0	0	0	1,9
* Ungefährdet	142	69	18	22	1	2	2	12	39,0	40,8	29,5	39,3	25,0	66,7	66,7	22,6
D Daten unzureichend	15	13	1	0	0	0	0	9	4,1	7,7	1,6	0	0	0	0	17,0

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Tab. 10: Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Arten.

Kriterium 1: Aktuelle Bestandssituation		absolut	prozentual
ex	ausgestorben oder verschollen	88	12,3%
es	extrem selten	88	12,3%
ss	sehr selten	101	14,2%
s	selten	214	30,0%
mh	mäßig häufig	102	14,3%
h	häufig	67	9,4%
sh	sehr häufig	34	4,8%
?	unbekannt	19	2,7%
Kriterium 2: Langfristiger Bestandstrend		**absolut**	**prozentual**
<<<	sehr starker Rückgang	35	4,9%
<<	starker Rückgang	109	15,3%
<	mäßiger Rückgang	138	19,4%
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	2	0,3%
=	gleich bleibend	181	25,4%
>	deutliche Zunahme	34	4,8%
?	Daten ungenügend	126	17,7%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	88	12,3%
Kriterium 3: Kurzfristiger Bestandstrend		**absolut**	**prozentual**
↓↓↓	sehr starke Abnahme	11	1,5%
↓↓	starke Abnahme	17	2,4%
(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt	57	8,0%
=	gleich bleibend	399	56,0%
↑	deutliche Zunahme	18	2,5%
?	Daten ungenügend	123	17,3%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	88	12,3%
Kriterium 4: Risikofaktoren		**absolut**	**prozentual**
–	vorhanden	175	24,5%
=	nicht feststellbar	450	63,1%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	88	12,3%
Gesamtzahl		713	100,0%

Gefährdungsursachen und notwendige Schutzmaßnahmen

Gefährdung

Der zum Teil dramatische Rückgang zahlreicher Stechimmenarten in den letzten 150 Jahren steht häufig in engem Zusammenhang mit dem Rückgang wertvoller Stechimmenlebensräume.

Stechimmen besiedeln eine Vielzahl verschiedener Lebensräume. Zahlreiche Stechimmenarten sind Biotopkomplex-Bewohner. Sie benötigen für ihren Fortbestand Ressourcen, die sie in verschiedenen Teillebensräumen vorfinden. Zu den wichtigsten Requisiten eines Stechimmenlebensraumes gehören Nahrungsquellen zur Verproviantierung der Brutzellen bzw. Fütterung der Larven und zur Eigenversorgung (Pollen, Nektar, Beutetiere und Wirte), geeignete Nistsubstrate (z. B. grabbare Bodensubstrate, Totholz mit Käferfrassgängen oder anderen Hohlräumen, hohle Pflanzenstängel, Gallen oder Schneckenhäuser) und Baumaterialquellen (z. B. bindiger Boden, Totholz zur Papiernestherstellung). Zudem weisen zahlreiche Arten eine Bindung an wärmere Mikroklimate auf und sind dadurch in ihrem Vorkommen an gut besonnte Offenlandlebensräume gebunden.
Folgende Lebensräume haben in Nordrhein-Westfalen aufgrund ihrer Ressourcen und Requisiten eine hohe Bedeutung für Stechimmen:

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

- offene Pionierfluren und Binnendünen
- Sandmagerrasen
- Zwergstrauchheiden (auch Feuchtheiden)
- blütenreiches Magergrünland
- Kalkmagerrasen (Wacholderheiden)
- trockene Brachen (besonders auf Sand, auch Ackerbrachen)
- blütenreiche Wegraine
- Steilwände
- Felsen und Schotterflächen
- strukturreiche, besonnte Waldränder
- naturnahe, totholzreiche Wälder

Aus dieser Auflistung wird die besondere Bedeutung von land- und forstwirtschaftlichen Offenlandlebensräumen für Stechimmen ersichtlich, die lediglich extensiv genutzten. Obwohl es bedingt durch verschiedene dynamische Prozesse (Feuer, temporäre Überschwemmungen in Flussauen, Insektenkalamitäten) und durch die Wirkung von Herden großer Weidetiere (Pferde und Rinder) vermutlich auch vor Beginn der Waldrodung durch den Menschen größere offene oder halboffene Lebensräume in Mitteleuropa gegeben hat, sind derartige Lebensräume in großem Umfang hier wohl erst durch die Aktivität des Menschen entstanden. Viele dieser Lebensräume erlitten in den letzten 150 Jahren bedingt durch verschiedene Faktoren starke Bestandsrückgänge. So wurde beispielsweise die Fläche der Zwergstrauchheiden des norddeutschen Tieflandes von ca. 1,5 Millionen Hektar um 1900 auf gegenwärtig etwa 10.000 Hektar reduziert (Schmal 1984 und Drachenfels et al. 1984 in Heide & Witt 1990). Die wichtigsten Ursachen, die zum Verlust bedeutender Stechimmenlebensräume beigetragen haben bzw. bestehende Lebensräume bedrohen, werden nachfolgend dargestellt.

Landwirtschaft: Die Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Bewirtschaftungstechniken führte in den meisten Kulturlandschaften Deutschlands durch eine allgemeine Nutzungsintensivierung zu starken Veränderungen. Nach dem 2. Weltkrieg fand durch Mechanisierung der Melioration (Entwässerung, Bodennivellierung, mineralische Düngung), Einsatz chemisch-synthetischer Pestizide und Flurbereinigung ein tiefgreifender Wandlungsprozess statt. Die Schlaggrößen wurden drastisch vergrößert und viele traditionelle Bewirtschaftungsformen wie z. B. Plaggenwirtschaft, Wanderschäferei oder Flößwiesennutzung aufgrund ihrer Unrentabilität aufgegeben. Diese Veränderungen führten zu deutlichen Auswirkungen auf die mittlerweile an Kulturlandschaften gebundenen Pflanzen- und Tierarten und manifestierten sich bei vielen Arten bis heute in messbaren Bestandsrückgängen.

Abb. 16: Ausgeräumte Feldflur in der Warburger Börde. Hier fehlt Stechimmen jegliche Existenzgrundlage. (Foto: Ch. Venne 04.05.2006, Warburg)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Stechimmen waren und sind hier insbesondere durch Umnutzung wertvoller Lebensräume (auch Kleinstlebensräume) und Reduktion des Blütenangebotes im Grünland betroffen. Freiwillige und unfreiwillige Landwirtschaftsprogramme (z. B. Kulturlandschaftsprogramm, Förderprogramm „artenreiche Feldflur" oder EU-Flächenstilllegungsprogramm) trugen in jüngerer Vergangenheit zur Entschärfung der geschilderten Entwicklung bei. Teilweise werden sie jedoch aufgrund aktueller Entwicklungen im Landwirtschafts- und Energiesektor gegenwärtig wieder ausgesetzt. Nur schwer einzuschätzen sind Auswirkungen einer erstarkenden Gentechnologie auf blütenbesuchende Insekten. Hier herrscht noch Forschungsbedarf.

Forstwirtschaft: Für unsere Wälder ist auf lange Sicht in der Fläche eine deutlich Entwicklung hin zum totholzarmen und durch Monokultur geprägten Altersklassenwald mit geringem Anteil an echten Altholzbeständen (150 Jahre bis zur Zerfallsphase) zu verzeichnen. Ein weiteres Charakteristikum ist der verstärkte Einsatz produktiver, jedoch standortfremder oder sogar neophytischer Gehölze (insb. Koniferen) und die zunehmende Industrialisierung des Holzeinschlags. Starke Auswirkungen hatte die Forstwirtschaft in Verbindung mit der Landwirtschaft auch auf die heute in der Regel als geradlinige Vegetationsversprünge ohne harmonische Übergänge ausgebildeten Waldränder, die in naturnäherem Zustand für Stechimmen eine hohe Bedeutung haben können. Die Intensvierungsmaßnahmen haben sich durch Reduktion des Strukturreichtums negativ auf die vergleichsweise wenigen echten Waldarten unter den Stechimmen und auf die Waldrandarten ausgewirkt. Dieser Nutzungsintensivierung steht eine Extensivierung bis hin zur Aufgabe der landwirtschaftlichen Waldnutzung (Hude) innerhalb der Wälder gegenüber, die zu einem deutlichen Rückgang lichterer Wälder, die für zahlreiche Wärme liebende Stechimmenarten attraktiv sind, führte.
Die gesetzlichen Bestimmungen zur Eingriffs- und Ausgleichsregelung führten in den letzen Jahrzehnten (häufig auf Kosten extensiv genutzter Offenlandbereiche) zu einer deutlichen Zunahme der Waldkulisse. Diese leitete im Verbund mit der auch aufgrund klimatischer Veränderungen zunehmend an Bedeutung gewinnenden Förderung von Mischwaldbeständen und der Verlängerung der Umtriebszeiten eine Verbesserung der Gesamtsituation der Wälder ein. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Holz als Energieträger ist langfristig jedoch außerhalb von Vertragsflächen (Naturwaldzellen, Nutzungsablösungen in FFH-Gebieten) vermutlich nicht mit einer nachhaltigen Steigerung des Alt- und Totholzanteils zu rechnen.

Abb. 17: Naturferner Mischwald: Wald-Kiefern-Monokultur mit Strauchschicht der neophytischen Spätblühenden Traubenkirsche in der Senne. (Foto: Ch. Venne 13.05.2005, Stukenbrock)

Eutrophierung durch Lufteintrag: Auch abseits landwirtschaftlicher Nutzungsschwerpunkte droht extensiv bewirtschafteten, nährstoffarmen Offenlandlebensräumen und Wäldern eine durch Lufteintrag aus Industrie, Land- und Forstwirtschaft ausgelöste, schleichende Nährstoffanreicherung. Die Ausbreitung von Nitrifizierungszeigern wie Brennessel oder Brombeere führen gerade dort, wo Ereignisse, die zur Reduktion der Nährstoffe beitragen, dauerhaft fehlen, zu wachsenden Problemen (z. B. auf Zwergstrauchheiden, wo historische Nutzungsformen wie der Plaggenhieb seit Jahrzehnten fehlen). Um einem schleichenden Wandel der Vegetationszusammensetzung derartiger Biotope entgegenzuwirken, werden z.T. kostenintensive Pflegemaßnahmen notwendig, die die Pflegekonzepte in Frage stellen.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 18: Zwergstrauchheide mit aufkommender Brombeer-Sukzession. (Foto: Christian Venne 03.08.2003, Gütersloh-Niehorst)

Siedlungs- und Straßenbau: Obwohl sich der Flächenverbrauch aufgrund der demographischen Entwicklung zukünftig vermutlich weiter abschwächen wird, kommt es bis heute durch die Ausweisung von Bau- und Industriegebieten und durch Straßenbauprojekte zur Zerstörung und Zerschneidung wertvoller Stechimmenlebensräume, die durch Ausgleichsmaßnahmen in der Regel nicht kurzfristig kompensiert werden können.

Schutz

Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Stechimmenschutz ist die Erhaltung der bedeutsamen Stechimmen-Lebensräume (Schutz vor Bebauung, Umnutzung, Zerschneidung, Beeinträchtigung) und der für Stechimmen bedeutsamen Habitatrequisiten. Da die überwiegende Zahl der heimischen Stechimmenarten Offenlandlebensräume bewohnt, bedeutet Lebensraumschutz für Stechimmen in erster Linie auch Erhaltung, Pflege und Entwicklung von extensiv genutzten Offenlandlebensräumen. Viele der für Stechimmen bedeutsamen Lebensräume (z. B. offene Binnendünen, Sandmagerrasen und Zwergstrauchheiden, Kalkmagerrasen) finden sich in Nordrhein-Westfalen heute fast ausschließlich innerhalb der Kulisse von Schutzgebieten (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete). Sie stellen häufig Relikte alter Kulturlandschaftsformen (z. B. Heidebauerntum, Hüteschafhaltung) dar und sind deshalb auch heute in ihrem Fortbestand auf ein geeignetes und zum Teil kostenintensives Pflegemanagement angewiesen, in dem zukünftig auch die Belange von Stechimmen eine erkennbare Berücksichtigung finden müssen. Andernfalls ist der Fortbestand zahlreicher Arten auch innerhalb der Schutzgebiete nicht sichergestellt. Neben den in Abhängigkeit von der Nutzung notwendigen Maßnahmen zur Offenhaltung (Mahd, Beweidung) extensiv genutzter Offenlandflächen und einem ausreichenden Biotopverbund sind fortwährende Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen bezüglich der folgenden Habitatrequisiten für Stechimmen erforderlich.

Blütenangebot: Nahezu alle Stechimmenarten sind zur Versorgung ihrer Brut und/oder zur Eigenversorgung auf ein gut ausgeprägtes Blütenangebot angewiesen. Besonders für die Bienenarten, die Pollen und Nektar zur Brutverproviantierung benutzen, stellt das Blütenangebot häufig einen limitierenden Faktor dar. Dies wird umso deutlicher, wenn man bedenkt, dass beispielsweise die Scherenbiene *Osmia rapunculi* zur Verproviantierung einer einzigen Brutzelle etwa

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 19: Durch Abschieben des Acker-Oberbodens und extensive Beweidung entwickelter, blütenreicher Sandmagerrasen in der Senne. (Foto: Ch. Venne 17.06.2008, Paderborn-Sennelager)

Abb. 20: Schaffung neuer Rohbodenstandorte durch Naturschutzmaßnahmen. (Foto: Ch. Venne 18.10.2004, Stukenbrock)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

22 Blüten der Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) oder 37 Blüten der Rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) oder eine ähnlich hohe Blütenzahl anderer Glockenblumen benötigt (Müller et al. 2006). Vor diesem Hintergrund bekommt die Berücksichtigung von Stechimmen im Pflegemanagement von Naturschutzflächen eine größere Bedeutung. Ein ungünstig gewählter Mahdzeitpunkt oder eine Überbeweidung zum falschen Zeitpunkt kann verheerende Auswirkungen insbesondere auf Populationen oligolektischer Wildbienenarten haben. Aprobates Mittel zur qualitativen und quantitativen Verbesserung des Blütenangebotes auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die mit einer Nutzungsextensivierung einhergehende Reduktion der Düngegaben. Ein wichtiges Förderinstrument stellt in diesem Zusammenhang das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) dar.

Rohboden: Weiteres wichtiges Pflegeziel gerade im Hinblick auf die Stechimmen sollte die Erhaltung bzw. Neuschaffung offener Rohbodenstandorte sein. Dieses Lebensraumelement hat für zahlreiche heute größtenteils selten gewordene Arten eine hohe Bedeutung als Nist- und Lebensraum. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um grabende Stechimmenarten. In den sandgeprägten Bereichen beispielsweise der Westfälischen Bucht fehlen seit der großflächigen Aufgabe des Plaggenhiebs vielerorts Ereignisse, die zur Rückführung der Vegetation auf die ersten Sukzessionsstadien beitragen. Dies führte zu einem Rückgang offener Sandlebensräume. Mechanische Verletzungen der Grasnarbe treten heute nur noch kleinflächig im Bereich von Wirtschafts- und Wanderwegen auf. Verursacher sind landwirtschaftliche Fahrzeuge, Wanderer, Radfahrer und Reittiere. Großflächig fungieren Sandabgrabungen und innerhalb der militärisch genutzten Bereiche Fahrzeugbewegungen zu Manöverzwecken als solche Ereignisse (Panzertracks, Fahrzeugübungsgelände). Heute entstehen in manchen Gebieten auch im Rahmen gezielter Naturschutzmaßnahmen offene Bodenstellen durch kleinflächiges manuelles Abplaggen oder flaches Abschieben mit dem Bagger. Sand- und Kiesabgrabungen können aufgrund der durch die Abbauaktivitäten offengelegten Bodenpartien als wichtiger Sekundärlebensraum für Stechimmen und andere Tiergruppen, die auf Rohbodenstandorte angewiesen sind, fungieren.

Totholz: Weiteres prioritäres Ziel des Stechimmenschutzes muss eine systematische Erhöhung des Totholzanteils im Einzugsbereich von Stechimmenlebensräumen sein. Besonntes Totholz im Wald, im Waldrandbereich oder im Offenland hat eine große Bedeutung als Nistplatz für sehr viele Stechimmenarten und sollte bei Durchforstungen unbedingt geschont werden. Stechimmen nisten hier in Hohlräumen und von Käferlarven genagten Fraßgängen. Dort, wo Totholz fehlt und in absehbarer Zeit auch nicht entwickelt werden kann, lässt sich für holzbewohnende Stechimmenarten viel durch die Aufstellung künstlicher Nisthilfen erreichen. Da viele Arten auch im Siedlungsbereich geeignete Lebensräume finden, können für sie durch Verbesserungen im Blütenangebot und durch künstliche Niststrukturen auch in jedem Garten schon mit wenig Aufwand bemerkenswerte Ergebnisse in puncto Stechimmenschutz erzielt werden.

Abb. 21: Totholz hat für zahlreiche Stechimmenarten eine hohe Bedeutung als Nistplatz. (Foto: Ch. Venne 21.04.2008, Schlangen-Oesterholz)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 22: Künstliche Nisthilfe auf einem Kalkmagerrasen. (Foto: Ch. Venne 15.04.2009, Bielefeld-Lämershagen)

Ausblick

Die Situation der Wildbienen und Wespen in Nordrhein-Westfalen kann aktuell nur als sehr Besorgnis erregend bezeichnet werden. 12,3 % der Arten sind bereits ausgestorben oder verschollen, weitere 33,8 % sind in ihrem Bestand gefährdet. Bedenkt man die zentrale Rolle der Wildbienen als Bestäuber innerhalb unserer terrestrischen Ökosysteme, dann ist höchste Eile geboten. Wir hoffen, dass die vorliegende Rote Liste die Dringlichkeit von Schutz- und Fördermaßnahmen verdeutlicht. Ohne zusätzliche Maßnahmen wird sich die Situation der Wildbienen und Wespen bis zur nächsten Fortschreibung der Roten Liste in zehn Jahren nicht verbessern, sondern weiter verschlechtern.
Wir hoffen auch, dass die vorliegende Liste zur verstärkten Erforschung unserer heimischen Stechimmenfauna anregt. Die Übersichtskarten der Bearbeitungsstände zeigen konkret die Lücken, die es zu füllen gilt.

Danksagung

Die Entstehung der vorliegenden Roten Liste wäre ohne Helfer und Mitarbeiter – fast durchweg rein ehrenamtlich tätige Entomologen – nicht möglich gewesen. Für die Übermittlung von Funddaten und Literatur, für Anregungen und Diskussionen möchten wir daher ganz herzlich danken: Dr. Inge Bischoff, Dr. Klaus Cölln, Volker Fockenberg, Renate Freundt, Jürgen Illmer, Bernhard Jacobi, Andrea Jakubzik, Dr. Ernst-Friedrich Kiel, Dr. Michael Kuhlmann, Prof. Dr. Karl-Ernst Lauterbach, Peter Mansfeld, Rainer Prosi, Stephan Risch, Dr. Stefan Schröder, Werner Schulze, Holger Sonnenburg, Dr. Martin Sorg, Michael Steven, Barbara Thomas, Katharina Tumbrinck, Jochen Weglau, Heinrich Wolf, Horst Günter Woydak.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Literatur

Adami, K., K. Freckmann, K. Grunsky-Peper (1979): Imkerei im Rheinland und in der Pfalz. Köln.

Aerts, W. (1955): Grabwespen (Sphegidae) und andere Hymenopteren des Rheinlandes. *Decheniana* 108: 55–68.

Aerts, W. (1960): Die Bienenfauna des Rheinlandes. *Decheniana* 112: 181–208.

Barbier, Y., J. Devalez (2008): *Sphex funerarius* Gussakovskij nouveau pour la Belgique (Hymenoptera, Sphecidae). *Osmia* 2: 5–6.

Bitsch, J., Y. Barbier (2006): Répartition de l'espèce invasive *Sceliphron curvatum* (F. Smith) en Europe et plus particulièrement en France (Hym., Sphecidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 111: 227–237.

Bleidorn, C., H. Dudler, U. Schlichting, C. Venne, J. v. d. Reidt (2008): Beitrag zur Wildbienenfauna Westfalens – Erstnachweise und Wiederfunde als verschollen eingestufter Arten aus Ostwestfalen-Lippe. *Natur und Heimat* 68: 77–85.

Castro, L., L. Dvořák (2009): New and note-worthy records of vespid wasp (Hymenoptera: Vespidae) from the Palaearctic region (II). *Boletin Sociedad Entomologica Arogonesa* 44: 295–304.

Cölln, K., J. Esser, M. Fuhrmann, B. Jacobi, A. Jakubzik, M. Quest, H. Sonnenburg, M. Steven, K. Tumbrinck, H. Wolf, G.H. Woydak (2004): Stechimmen in Nordrhein-Westfalen. Ökologie, Gefährdung, Schutz. *LÖBF-Schriftenreihe* 20, Recklinghausen.

Cölln, K., A. Jakubzik (2009): Bedeutung technisch überformter Landschaft für den Erhalt heimischer Biodiversität – Überlegungen am Beispiel der Stechimmen. *Dendrocopos* 36: 115–133.

Cölln, K., A. Jakubzik, J. Esser (2005): Ein Wiederfund und zwei Neufunde für Nordrhein-Westfalen: die Wildbienenarten (Hymenoptera: Apidae) *Colletes marginatus* bzw. *Megachile pilidens* und *Coelioxys afra*. *Bembix* 20: 4–6.

Cölln, K., A. Jakubzik, J. Esser (2006): *Megachile apicalis* (Spinola 1808), ein Neunachweis für Nordrhein-Westfalen. *Bembix* 22: 3–4.

Dathe, H. H., A. Taeger, S. Blank (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft* 7: 1–178.

Dinter, W. (1999): Naturräumliche Gliederung. In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. *LÖBF-Schriftenreihe* 17: 29–36. Recklinghausen.

Dudler, H. (1998): Vorkommen und Verbreitung der Hummeln in Ostwestfalen/Lippe und einigen angrenzenden Gebieten in Nordhessen und Südniedersachsen. *Veröffentlichungen des Naturkundlichen Vereins Egge-Weser* 11: 3–30.

Esser, J., H. Sonnenburg, H. Woydak (2004): Artenlisten der Stechimmen Nordrhein-Westfalens. In: Cölln, K., J. Esser, M. Fuhrmann, B. Jacobi, A. Jakubzik, M. Quest, H. Sonnenburg, M. Steven, K. Tumbrinck, H. Wolf, G.H. Woydak: Stechimmen in Nordrhein-Westfalen. Ökologie, Gefährdung, Schutz. *LÖBF-Schriftenreihe* 20: 255–270. Recklinghausen.

Förster, A. (1853): Eine Centurie neuer Hymenopteren. *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande und Westfalens* 10: 266–362.

Freundt, R. (2002): Kommentierte Fundmeldung von *Sphex funerarius* Gussakovskij, 1943 (Hymenoptera: Sphecidae), ehemals *Sphex rufocinctus* Brulle, 1832. Neufund für NRW. *Bembix* 15: 19–21.

Freundt, R., J. Illmer (2003): Einige bemerkenswerte Funde von Hautflüglern (Hymenoptera) im Kreis Wesel/Niederrhein. *Bembix* 17: 8–13.

Freundt, R., J. Illmer (2007): Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) im Kreis Wesel / Niederrhein / NRW. *Decheniana* 160: 191–205.

Frommer, U. (2008a): Grundlagen der Ausbreitung und aktuellen nördlichen Verbreitung der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae* Schmidt & Westrich, 1913 in Deutschland (Hym.: Apidae). *Mitteilungen des Internationalen entomologischen Vereins* 33: 59–74.

Frommer, U. (2008b): Nachweis der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae* Schmidt & Westrich, 1993 für Nordrhein-Westfalen (Hym., Apidae). *Bembix* 27: 10–13.

Heide, A. v. d., R. Witt (1990): Zur Stechimmenbesiedlung von Sandheiden und verwandten Biotopen am Beispiel des Pestruper Gräberfeldes in Nordwest-Niedersachsen (Hymenoptera Aculeata). *Drosera* '90: 55–76.

Herrmann, M., A. M. F. Burger, S. Tischendorf (2003): Verbreitung, Lebensraum und Biologie der Furchenbiene *Lasioglossum pallens* (Brullé 1832) und ihrer Kuckucksbiene *Sphecodes majalis* Pérez 1903 in Deutschland (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). *Carolinea* 61: 133–144.

Jacobi, B. (2005): *Sceliphron* (*Hensenia*) *curvatum* (Smith, 1870) neu für Nordrhein-Wetfalen. *Bembix* 19: 35.

Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschüssel. Keltern.

Kuhlmann, M. (1999): Rote Liste der gefährdeten Stechimmen (Wildbienen und Wespen, Hymenoptera Aculeata) Westfalens. 1. Fassung. In: LÖBF/LAfAO

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. *LÖBF-Schriftenreihe* 17: 563–574.

Lelej, A.S. (1995): 64. Fam. Pompilidae – Spider wasps. – In: Lelej A. S., A. N. Kupianskaya, N. V. Kurzenko, P. G. Nemkov: Key to the Insects of the Russian Far East. Vol. IV. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 1. S. 211–264, Sankt-Petersburg: Nauka. [in Russisch].

Linsenmaier, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hym.) mit besonderer Berücksichtigung der europäischen Spezies. *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft* 32: 1–232.

Lohrmann, V., M. Ohl, C. Bleidorn, L. Podsiadlowski (2008): Phylogenie der „Sphecidae" (Hymenoptera: Apoidea) basierend auf molekularen Daten. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie* 16: 99–102.

Ludwig, G., H. Haupt, H. Gruttke, M. Binot-Hafke (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 23–71. Bonn-Bad Godesberg.

Mauss, V. (2001): Erstnachweis der Faltenwespe *Polistes bischoffi* Weyrauch 1937 (Hymenoptera, Vespidae) für Nordrhein-Westfalen mit Anmerkungen zur Arealausweiterung der Art. *Decheniana* 154: 109–116.

Melo, G.A.R. (1999): Phylogenetic relationships and classification of the major lineages of Apoidea (Hymenoptera): with emphasis on the crabronid wasps. *Scientific Papers Natural History Museum The University of Kansas* 14: 1–55.

Móczár, L. (2001): World revision of the *Cleptes semiauratus* group (Hymenoptera, Chrysididae, Cleptinae). *Linzer Biologische Beiträge* 33: 905–931.

Müller, A., S. Diener, S. Schnyder, K. Stutz, C. Sedivy, S. Dorn (2006): Quantitative pollen requirements of solitary bees: Implications for bee conservation and the evolution of bee-flower relationships. *Biological Conservation* 130: 604–615.

Peeters, T. M. J., C. v. Achtenberg, W. R. B. Heitmans, W. F. Klein, V. Lefeber, A. J. v. Loon, A. A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. d. Rond, J. Smit, H. H. W. Velthuis (2004): De wespen en mieren van Nederland. Leiden.

Reinig, W. F. (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hym., Bombidae). *Bonner zoologische Beiträge* 27: 267–299.

Ruttner, F. (2003): Naturgeschichte der Honigbiene. Stuttgart.

Saure, C. (1998): Beobachtungen und Anmerkungen zur Wirtsbindung einiger Goldwespenarten im nordostdeutschen Raum (Hymenoptera: Chrysididae: Chrysidinae). *Bembix* 10: 15–18.

Schindler, M. (2009): Bienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) des Naturschutzgebietes "Rodderberg" bei Bonn. *Decheniana* 162: 181–187.

Schmid-Egger, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). *Ampulex* 1: 5–39.

Schmidt, K., C. Schmid-Egger (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* Beiheft 3: 1–35.

Schoop, A. (1960): Die Goldwespen (Chrysididae) des Rheinlandes. *Decheniana* 113: 313–318.

Schwarz, M., F. Gusenleitner (1997): Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna* 18: 301–372.

Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem, E. Schröder (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bonn-Bad Godesberg.

Steffan, A. W. (1997): Schutz und Wiederansiedlung der Dunklen Europäischen Honigbiene in Naturschutzgebieten und Biosphärenreservaten Deutschlands. *Insecta* 5: 33–47.

Verbücheln, G., G. Schulte, R. Wolff-Straub (1999): Rote Liste der gefähhrdeten Biotoptypen in Nordrhein-Westfalen. 1. Fassung. In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. *LÖBF-Schriften* Reihe 17: 541–561.

Wahis, R. (2006): Mise à jour du Catalogue systématique des Hyménoptères Pompilides de la région ouest-européenne. Additions et Corrections. *Notes faunistiques de Gembloux* 59: 31–36.

Westrich, P., U. Frommer, K. Mandery, H. Riemann, H. Ruhnke, C. Saure, J. Voith (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). *Eucera* 1: 33–87.

Wolf, H. (1986): Die sozialen Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) von Nordrhein-Westfalen. *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde: naturwissenschaftliche Mitteilungen* 20: 65–118.

Wolf, H. (1999): Die Sozialen Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) von Nordrhein-Westfalen (II). *Natur und Heimat* 59: 101–116.

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Wolf, H., M. Sorg (2007): Die Wegwespen (Pompilidae) von Nordrhein-Westfalen. Krefeld.

Wolf, H., H. Woydak (2008): Atlas zur Verbreitung der Wegwespen in Deutschland (Hymenopteras, Vespoidea; Pompilidae). *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 70: 1–167.

Wolf, S., M. Rohde, R. F. A. Moritz (2010): The reliability of morphological traits in the differentiation of *Bombus terrestris* and *B. lucorum* (Hymenoptera: Apidae). *Apidologie* 41: 45–53.

Woydak, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Familia: Sphecidae (Grabwespen). *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 58: 1–135.

Woydak, H. (2006): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Die Faltenwespen von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Vespoidea; Vespidae und Eumenidae) (Soziale Papier- und Lehmwespen). *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 68: 1–133.

Zoologisches Forschungsinstitut Alexander König (2009). BIODAT (Biological Specimens Database) URL: ▸ http://www.biodat.de/ (Abruf am 03.03.2009)

Abb. 23: Zwei Weibchen der sehr seltenen Wespenbiene *Nomada femoralis* Morawitz 1869. Die stark gefährdete Art tritt als Nistparasitoid bei der Sandbiene *Andrena humilis* Imhoff 1832 auf. (Foto: Ch. Venne 2.6.2009 in Bielefeld)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 24: Männchen der Mauerbiene *Osmia uncinata* Gerstäcker 1869. Die ungefährdete Art wird in NRW vergleichsweise selten nachgewiesen, da sie bevorzugt Wälder besiedelt. (Foto: Ch. Venne 05.05.2008 in Bielefeld)

Abb. 25: Weibchen der Mauerbiene *Osmia villosa* (Schenck 1853) vor einer Brutzelle. Die vom Aussterben bedrohte Art besiedelt Felsbiotope; die aus Blütenblättern geformten Brutzellen werden in vorhandenen Hohlräumen oder Ritzen angelegt und ausschließlich mit Asteraceae-Pollen verproviantiert. (Foto: J. Esser 24.6.2009, Nationalpark Eifel)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 26: Weibchen der Grabwespe *Cerceris interrupta* (Panzer 1799) beim Blütenbesuch an Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*). Die vom Aussterben bedrohte Art wurde aktuell nur noch auf Sandmagerrasen in der Senneregion festgestellt. (Foto: Ch. Venne 28.7.2005 in Oerlingausen)

Abb. 27: Weibchen der stark gefährdeten Grabwespe *Mellinus crabroneus* (Thunberg 1791). Die anspruchsvolle psammophile Art ist in weiten Teilen von NRW bereits ausgestorben. (Foto: Ch. Venne 16.7.2002 in Bielefeld)

©Ampulex online, Christian Schmid-Egger; download unter http://www.ampulex.de oder www.zobodat.at

Abb. 28: Weibchen der solitär lebenden Faltenwespe *Symmorphus murarius* (Linnaeus 1758). Nach über 50 Jahren ohne Nachweis in NRW konnte die vom Aussterben bedrohte, in Totholz nistende Art im Jahr 2008 wieder festgestellt werden. (Foto: Ch. Venne 10.6.2008 an einer Nisthilfe in Verl)

Abb. 29: Weibchen der Goldwespe *Pseudospinolia neglecta* (Shuckard 1836). Die vom Aussterben bedrohte Art parasitiert Nester von Faltenwespen der Gattung *Odynerus*. (Foto: J. Esser 01.7.2008, Nationalpark Eifel).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ampulex - Zeitschrift für aculeate Hymenopteren

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Esser Jürgen, Fuhrmann Markus, Venne Christian

Artikel/Article: Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens 1. Fassung, Stand November 2009 5-60