

Wespen und Wildbienen des Naturschutzgebiets „Baggerweieren“ im „Haff Réimech“, Luxemburg (Insecta, Hymenoptera, Aculeata)

par

Fernand FEITZ ¹⁾, Raymond GLODEN ²⁾, Edouard MELCHIOR ³⁾

& Nico SCHNEIDER ⁴⁾

Zusammenfassung: Untersuchungen von 1997 bis 2004 im Naturschutzgebiet „Baggerweieren“ im „Haff Réimech“ in Luxemburg führten zum Nachweis von 217 Stechimmenarten (Insecta, Hymenoptera, Aculeata). Drei Arten sind neu für Luxemburg: *Evagetes gibbulus* (Lepeletier, 1845), *Ectemnius confinis* (Walker, 1871) und *Oxybelus mucronatus* (Fabricius, 1793). Die Ergebnisse folgender Beobachtungen werden vorgestellt: Blütenökologie, Beutetierdruck auf andere Insekten, Nistplätze, Nestsiedlungen (Flecken). Auf die Wichtigkeit des Schutzes der bestehenden Kleinstlebensräume für den Erhalt der Diversität der Arten wird hingewiesen.

Abstract: 217 species of aculeate Hymenoptera (Insecta) were recorded from 1997 to 2004 in the “Baggerweieren” nature reserve in “Haff Réimech”, Luxembourg. Three species are new to the fauna of Luxembourg: *Evagetes gibbulus* (Lepeletier, 1845), *Ectemnius confinis* (Walker, 1871), and *Oxybelus mucronatus* (Fabricius, 1793). The results of investigations into the floral ecology, predation on other insects, nesting preferences and aggregations are presented. The importance of the preservation of diverse microhabitats for the conservation of the aculeate diversity in the area is stressed.

1. Einleitung

1.1 Lage und Entstehung

Das Naturschutzgebiet „Baggerweieren“ im „Haff Réimech“ (NSG, Abb. 1), das sich an der südöstlichsten Ecke des Großherzogtums in der Dreiländerecke (Luxemburg, Deutschland, Frankreich) befindet, stellt augenblicklich das ökologisch wertvollste Feuchtgebiet Luxemburgs dar (Melchior & Gloden 1998) und ist das einzige Gebiet Luxemburgs, das den Schutzstatus der Ramsar-Konvention (Schutz international wichtiger Feuchtgebiete) genießt (Zeyen et al. 2003).

¹⁾ 33, route de Stadtbredimus, L-5570 Remich (fernand.feitz@education.lu).

²⁾ Administration des Eaux et Forêts, Cantonement forestier de Grevenmacher, Potaschberg, L-6776 Grevenmacher.

³⁾ 14, rue des Prés, L-3941 Mondercange (edouard.melchior@education.lu).

⁴⁾ 79, rue Tony-Dutreux, L-1429 Luxembourg (nico.schneider@education.lu).



Die vorliegende Arbeit untersucht den Artenreichtum der Wespen und Wildbienen im durch eine Vielfalt an Lebensräumen gekennzeichneten Kiesgrubengebiet, das einer Vielzahl von Stechimmenarten Nistgelegenheiten, Baumaterial und Nahrung bietet.

Dort wo sich heute das BWG befindet gab es vor der Kanalisierung der Mosel (1960-1964) neben mageren Weiden und Wiesen vor allem Getreide- und Kartoffeläcker, sowie Streuobstwiesen („Bongerten“) (Abb. 3).

Das Kiesgrubengebiet mit seinen zahlreichen Weihern ist in Folge des industriellen Abbaus von Sand und Kies, die von der Mosel abgelagert wurden, entstanden. Die durch Menschenhand entstandenen Weiher (Abb. 2) werden nicht vom Flusswasser gespeist, sondern vom Hangwasser der westlich angrenzenden Hügelskette, das vor allem unterirdisch in die Weiher fließt. Nur bei sehr starkem Hochwasser gelangt das Wasser der Mosel direkt in die Weiher, ansonsten schneidet der Straßendamm der Moselstraße das Gebiet vom Wasserhaushalt der Mosel ab (Melchior & Gloden 1998, Zeyen et al. 2003). Nach dem 2. Weltkrieg begann der massive Sand- und Kiesabbau. Die beim Ausbaggern entstandenen Weiher wurden sich selbst überlassen, und es entstand nach und nach ein Paradies für Pflanzen und Tiere.

Es entstanden relativ tiefe und auch flache Weiher unterschiedlicher Größe, mit Flach- und Steilufern, Inseln, Schlammflächen, Schilf- und Rohrkolbenbestände, auwaldähnliche Parzellen entlang der Mosel, nackte Schotterflächen und Bodenaufschüttungen sowie solche mit Ruderalflora, Reste von Streuobstwiesen, Gebüschparzellen, Weidengestrüpp, extensiv genutzte Mähwiesen usw. Dabei unterlag das ganze Areal einem sehr dynamischen Prozess: während Biotope oder zumindest Teillebensräume unter der Baggerschaufel verschwanden, entstanden zugleich wieder neue. Das Kiesgrubengebiet war das reinste Freilandlaboratorium (Melchior & Gloden 1998).

1.2. Wichtige Lebensräume für Stechimmen

Bienen und Wespen sind überwiegend wärmeliebende Insekten, die im klimatisch begünstigten Moseltal trockene Lagen des offenen Landes bevorzugen. Nur wenige



Abb. 2. Luftbild des Baggerweihersbiets im Jahre 2004. Norden unten. (Photo: R. Gloden).



Abb. 3. Luftbild des Gebiets im Jahre 1951. Norden oben. Photo : Administration du cadastre et de la topographie, extrait de la photographie aérienne de 1951. (Autorisation de publication du 11.1.2005).

Stechimmen nisten in Feuchtgebieten (Tischendorf & Frommer 2004). Im „Haff Réimech“ finden sie gleichzeitig ihnen zusagende mikroklimatische Verhältnisse und ein ausreichendes Nahrungs- und Nistplatzangebot vor (Müller et al. 1997).

Uferbereiche

Die meisten Ufer sind großzügig abgeflacht worden, was den Stechimmen überhaupt nicht entgegen kommt, doch wurden stellenweise bewusst beim Kiesabbau entstandene Steilwände belassen. Die abgeflachten Ufer werden heute größtenteils vom Schilf beherrscht und stellen aus diesem Grund einen wertvollen Lebensraum dar. Stellenweise hat sich auch eine artenreiche Gebüschlandschaft (vor allem Weiden und Erlen) entwickelt (Melchior & Gloden 1998).

Kies- und Schlammflächen

Die künstlich entstandenen Kies- oder Schlammflächen bilden ein Ersatzbiotop für die ursprünglichen Schotterflächen und Schlammflächen einer natürlichen Auenlandschaft. Sie bleiben durch regelmäßige Überschwemmungen frei von Vegetation, so dass den Stechimmen in den Sommermonaten hier vegetationslose oder zumindest vegetationsarme, lichtreiche, warme und trockene Kies- und Sandflächen als Brutplätze zur Verfügung stehen (Melchior & Gloden 1998, Zeyen et al. 2003).

Trockenrasen und Brachflächen

Kräuterreiche Rasengesellschaften auf flachgründigen, nährstoffarmen und eher trockenen Standorten haben sich im Kiesgrubengebiet erhalten bzw. entwickelt. (Melchior & Gloden 1998). Die im BWG vorhandene Verknüpfung mit anderen Strukturen (offene Kies- und Sandflächen, nackte Bodenstellen in lückiger Vegetation, Wegenetz, aufgeschütteter Boden, Totholz, leere Schneckengehäuse) erhöht den Wert dieses Biotoptyps (Zeyen et al. 2003).

Streuobstwiesen und Weinberge

Durch die Kleinflächigkeit des eigentlichen Naturschutzgebietes ist die Verflechtung mit der umliegenden Kulturlandschaft von großer Bedeutung. Als besonders typisch sind Reste hochstämmiger Steuobstwiesen und in kleinerem Maße Weinberge zu nennen (Melchior & Gloden 1998, Zeyen et al. 2003), die beide reich an Mikrostrukturen sind. Mit der Flurbereinigung verschwanden leider Sonderstrukturen wie z.B. Trockenmauern, eingestreute Gebüschgruppen oder Brachflächen, die Grundvoraussetzung für den hohen Artenreichtum der klein-strukturierten Weinberge sind (Zeyen et al. 2003). Das BWG funktioniert als Rückzugsgebiet für einige der durch die Flurbereinigung vertriebenen Stechimmenarten.

2. Material und Methode

Dieser Arbeit liegt das Material von 209 Begehungen des Erstautors (FF) über 8 Jahre, von 1997 bis 2004, vor, das durch Sichtfang mit dem Insektennetz zusammengetragen wurde. Hinzu kommen 4 Hornissen, die vom dritten Autor (EM) und von J. Diederich und P. Hentgen im Jahr 1983 im Baggerweihergebiet gesammelt wurden (Schneider et al. 1986).

Die Nomenklatur der Hautflügler richtet sich nach Pauly (1999), mit Ausnahme derjenigen der Apidae und der Arten, die auf Paulys Liste fehlen. Hier folgen wir Schmid-Egger et al. (1995), respektiv Bitsch & Leclercq (1993). Die Nomenklatur der Pflanzen richtet sich nach Lambinon et al. (1993).

Der Erstautor (FF) bestimmte die Colletidae nach Amiet et al. (1999); die Andrenidae nach Schmid-Egger & Scheuchl (1997); die Melittidae und die Megachilidae nach Scheuchl (1996) sowie die Anthophoridae nach Scheuchl (1995). Der vierte Autor (NS) bestimmte die Chrysididae nach Kunz (1994), Linsenmair (1951, 1959, 1968, 1987, 1997) und Morgan (1984); die Myrmosidae, Tiphidae und Mutillidae nach Oehlke (1974); die Vespidae nach Mauss & Treiber (1994); die Eumenidae nach Blüthgen (1961), Gusenleitner (1972, 1995, 1999a, 1999b) und Schmid-Egger (1994); die Pompilidae nach Day (1988) und Oehlke & Wolf (1987); die Crabronidae und Sphecidae nach Beaumont (1964), Bitsch & Leclercq (1993), Bitsch et al. (1997, 2001), Jacobs & Oehlke (1990), Lomholdt (1975-76) und Oehlke (1970) sowie die Apidae nach Mauss (1987). Die Halictidae (mit Ausnahme der Vertreter der Gattung *Sphcodes*) wurden von Alain Pauly (Brüssel) nach Amiet et al. (2001) und Ebmer (1969, 1970 und 1971) bestimmt. Christoph Bleidorn (Berlin) determinierte die stylopisierten Andrenidae (Bleidorn et al. 2003). Die Pflanzen wurden vom Erstautor (FF) nach Lambinon et al. (1993) bestimmt.

3. Ergebnisse

3.1. Artenspektrum

3.1.1. Artenzahl

1744 Individuen kamen zur Auswertung. Sie verteilen sich auf 217 Arten der nachstehenden Familien: Chrysididae (12 Arten), Myrmosidae (1), Tiphidae (1), Mutillidae (1), Vespidae (11), Eumenidae (19), Pompilidae (13), Crabronidae (47), Sphecidae (2), Colletidae (13), Andrenidae (11), Halictidae (26), Melittidae (4), Megachilidae (30), Anthophoridae (22) und Apidae (4).

Da es sich bei den Andrenidae um eine taxonomisch außergewöhnlich schwierige Familie handelt, musste auf die Artbestimmung eines großen Teils der Sandbienen verzichtet werden. Neben den in Tab. 1 aufgelisteten Andrenidae wurden allerdings noch eine Reihe Sandbienenarten indirekt durch die Bestimmung ihrer Brutschmarotzer nachgewiesen. Es handelt sich dabei um *Andrena barbilabris* Kirby, 1802 (sicherer Wirt von *Nomada alboguttata*) und/oder *Andrena ventralis* Imhoff, 1832 (wahrscheinlicher Wirt von *N. alboguttata*), *Andrena gravis* Imhoff, 1832 (sehr wahrscheinlicher Wirt von *Nomada bifasciata*), *Andrena praecox* (Scopoli, 1763) (fast sicherer Wirt von *Nomada ferruginata*) und *Andrena flavipes* Panzer, 1799 (fast sicherer Wirt von *Nomada fucata*) (Smit 2004). Diesen indirekt nachgewiesenen Sandbienenarten wird jedoch nicht Rechnung getragen.

3.1.2. Artenliste

Die Tab. 1 begreift die Gesamtartenliste der Stechimmen (Wildbienen und Wespen) des NSG „Baggerweieren“ im „Haff Réimech“.

Die Honigbiene *Apis mellifera* L. findet wegen ihrer Semidomestikation keine Berücksichtigung, obwohl sie auch immer wieder verwildert im NSG auftritt und dann Waben an Baumäste klebt, so z. B. geschehen im Jahr 1997.

3.2. Faunistik

Von den 217 Arten des BWG wurden 113 Arten innerhalb und 144 Arten außerhalb der geschützten Zone nachgewiesen. Wenn wir uns nur auf die 65 bemerkenswer-

Tab. 1. Gesamtartenliste der Aculeata (Stechimmen: Wildbienen und Wespen) des NSG „Baggerweieren“ im „Haff Réimech“. (Abkürzungen: IGZ = innerhalb der geschützten Zone; AGZ = außerhalb der geschützten Zone; BWG = im Baggerweihergebiet, ohne dass bekannt ist ob in IGZ oder in AGZ; ♀ = Weibchen; ♂ = Männchen; w = Arbeiterin; i = Einzeltier, dessen Geschlecht nicht bestimmt wurde).

Familie / Art	♂	♀	W	i	Extreme Fangdaten	Jahre	IGZ	AGZ	BWG
Chrysididae									
<i>Chrysis analis</i> Spinola, 1808		1			29.6.	04		•	
<i>Chrysis bicolor</i> Lepeletier, 1805		1			19.6.	97			•
<i>Chrysis ignita</i> L., 1758				5	4.7.-14.8.	01-04		•	
<i>Chrysura trimaculata</i> (Förster, 1853)	3	1			12.3.-17.7.	99-04	•	•	
<i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert, 1801)	2				6.7.-16.7.	04		•	
<i>Hedychridium roseum</i> (Rossi, 1790)				5	16.6.-11.7.	97-04		•	
<i>Hedychrum gerstäckeri</i> Chevrier, 1869	16	7			30.5.-21.8.	97-04		•	
<i>Hedychrum rutilans</i> Dahlbom, 1854	1	4			29.6.-11.8.	04		•	
<i>Holopyga generosa</i> (Förster, 1853)				9	19.6.-6.7.	03-04		•	
<i>Omalus violaceus</i> (Scopoli, 1763)		1			7.8.	04		•	
<i>Pseudospiniola neglecta</i> (Shuckard, 1836)	6	4			15.5.-8.7.	97-02		•	
<i>Trichrysis cyanea</i> (L., 1758)	1	1			2.5.-12.8.	02-03		•	
Myrmosidae									
<i>Myrmosa atra</i> Panzer, 1801	2				28.5.-10.6.	98-99		•	
Tiphiidae									
<i>Tiphia femorata</i> Fabricius, 1775	1	1			4.7.-25.7.	01		•	
Mutillidae									
<i>Smicromyrme rufipes</i> (Fabricius, 1787)	3				19.6.-6.7.	97-04		•	
Vespidae									
<i>Dolichovespula media</i> (Retzius, 1783)	1		3		12.6.-9.8.	02-04	•	•	
<i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793)			5		4.7.-7.7.	97			•
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)			16		4.7.-7.7.	97			•
<i>Polistes biglumis</i> (L., 1758)		2	9		15.5.-11.9.	97-04	•	•	
<i>Polistes bischoffi</i> Weyrauch, 1937	1				25.9.	98			•
<i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791)	3		1		24.6.-23.9.	98-03		•	
<i>Polistes nimpha</i> (Christ, 1791)	2	1	19		22.7.-25.9.	98-01	•	•	
<i>Vespa crabro</i> L., 1758				4	27.8.-0.10.	83			•
<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	1		1		16.6.-26.9.	00-01	•	•	
<i>Vespula rufa</i> (L., 1758)	4	1	2		9.7.-20.8.	97-02	•	•	
<i>Vespula vulgaris</i> (L., 1758)			1		22.7.	98			•
Eumenidae									
<i>Allodynerus delphinalis</i> (Giraud, 1866)		1			23.9.	00	•		
<i>Ancistrocerus gazella</i> (Panzer, 1798)	14	11			3.7.-29.9.	98-03	•	•	
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis, 1826)	93	17			21.5.-29.9.	97-04	•	•	
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (L., 1761)		1			8.8.	02		•	
<i>Ancistrocerus parietum</i> (L., 1758)	26	10			3.6.-23.9.	98-04	•	•	
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müller, 1776)	3	5			12.6.-26.9.	99-04	•	•	
<i>Discoelius zonalis</i> (Panzer, 1801)	1	2			30.7.-24.8.	00-04	•	•	
<i>Eumenes coarctatus</i> (L., 1758)	4	3			13.6.-25.9.	98-04	•	•	
<i>Eumenes coronatus</i> (Panzer, 1799)	1	3			17.9.-29.9.	00-02	•	•	
<i>Eumenes papillarius</i> (Christ, 1791)		3			13.8.-23.9.	00-02	•	•	
<i>Eumenes pedunculatus</i> (Panzer, 1799)	1				25.9.	98			•
<i>Gymnomerus laevipes</i> (Shuckard, 1837)	2	2			17.5.-9.6.	97-01	•		
<i>Odynerus melanocephalus</i> (Gmelin, 1790)	11	7			15.5.-4.8.	97-04	•	•	
<i>Odynerus spinipes</i> (L., 1758)		1			9.6.	01	•		
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (L., 1761)	15	32			3.6.-19.8.	99-04	•	•	
<i>Symmorphus connexus</i> (Curtis, 1826)		2			7.8.-12.8.	02-04		•	
<i>Symmorphus crassicornis</i> (Panzer, 1798)	1	2			3.6.-7.8.	99-04		•	
<i>Symmorphus debilitatus</i> (de Saussure, 1855)		1			24.6.	03		•	
<i>Symmorphus gracilis</i> (Brullé, 1832)	5	5			3.6.-6.7.	97-04		•	

Pompilidae									
<i>Anoplius concinnus</i> (Dahlbom, 1843)	2	9			3.6.-14.8.	99-04	•	•	
<i>Anoplius infuscatus</i> (Vander Linden, 1827)	6	12			11.6.-15.8.	98-04	•	•	
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scopoli, 1763)	1	2			25.7.-17.8.	97-02	•		
<i>Anoplius viaticus</i> (L., 1758)	4	2			28.5.-22.8.	99-04	•	•	
<i>Arachnospila minutula</i> (Dahlbom, 1842)		1			4.8.	97			•
<i>Auplopus carbonarius</i> (Scopoli, 1763)		1			11.9.	00		•	
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (Spinola, 1808)		4			7.8.-25.9.	97-04		•	
<i>Cryptocheilus versicolor</i> (Scopoli, 1763)	1	9			14.6.-31.8.	98-04	•	•	
<i>Episyron albonotatum</i> (Vander Linden, 1877)	3	5			24.6.-22.8.	99-04	•	•	
<i>Evagetes gibbulus</i> (Lepeletier, 1845)		1			14.6.	02		•	
<i>Priocnemis agilis</i> Shuckard, 1837		4			9.7.-15.8.	01-02	•	•	
<i>Priocnemis exaltata</i> (Fabricius, 1775)		1			13.7.	99	•		
<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris, 1780)	1	4			6.4.-30.5.	98-00	•		
Crabronidae									
<i>Argogorytes mystaceus</i> (L., 1761)		4			3.6.	99			•
<i>Astata boops</i> (Schränk, 1781)	2	1			14.6.-12.7.	97-00		•	
<i>Astata minor</i> Kohl, 1885		1			19.6.	97		•	
<i>Cerceris arenaria</i> (L., 1758)	1				10.6.	98			•
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (Rossi, 1792)	1	3			4.7.-7.8.	99-04		•	
<i>Cerceris rybyensis</i> (L., 1771)	43	41			15.5.-25.9.	97-04	•	•	
<i>Crossocerus congener</i> (Dahlbom, 1845)		2			19.8.	02		•	
<i>Crossocerus megacephalus</i> (Rossi, 1790)	1				18.9.	00	•		
<i>Crossocerus ovalis</i> Lepeletier & Brullé, 1834		1			18.7.	98			•
<i>Crossocerus podagricus</i> (Vander Linden, 1829)		4			19.8.-26.8.	02		•	
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (Vander Linden, 1829)		1			28.8.	02		•	
<i>Diodontus luperus</i> Shuckard, 1837		1			14.6.	00		•	
<i>Diodontus minutus</i> (Fabricius, 1793)	11	10			14.6.-6.8.	97-04		•	
<i>Ectemnius cavifrons</i> (Thomson, 1870)	1				12.8.	02		•	
<i>Ectemnius cephalotes</i> (Olivier, 1792)		1			30.7.	04		•	
<i>Ectemnius confinis</i> (Walker, 1871)	1				3.8.	04		•	
<i>Ectemnius continuus</i> (Fabricius, 1804)	7	6			21.5.-15.9.	98-03	•	•	
<i>Ectemnius dives</i> (Lepeletier & Brullé, 1834)	3	6			5.6.-18.9.	01-02	•	•	
<i>Ectemnius lapidarius</i> (Panzer, 1804)	40	31			5.6.-29.9.	98-04	•	•	
<i>Ectemnius lituratus</i> (Panzer, 1804)	2	4			30.7.-12.8.	02-04	•	•	
<i>Ectemnius rubicola</i> (Dufour & Perris, 1840)	4	2			12.6.-21.9.	98-04		•	
<i>Ectemnius ruficornis</i> (Zetterstedt, 1838)		1			19.9.	02		•	
<i>Entomognathus brevis</i> (Vander Linden, 1829)	8	11			16.6.-15.8.	98-04		•	
<i>Gorytes laticinctus</i> (Lepeletier, 1832)	5	5			23.6.-19.8.	02-04		•	
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (Fabricius, 1804)	1				6.7.	03		•	
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (Fabricius, 1793)	4	4			12.6.-20.8.	00-04	•	•	
<i>Lestica clypeata</i> (Schreber, 1759)	5	13			9.6.-25.9.	98-04	•	•	
<i>Lindenius albilabris</i> (Fabricius, 1793)	11	21			3.6.-8.9.	97-04	•	•	
<i>Mellinus arvensis</i> (L., 1758)		6			7.9.-23.9.	98			•
<i>Mimesa lutaria</i> (Fabricius, 1787)		1			9.7.	01		•	
<i>Mimumesa unicolor</i> (Vander Linden, 1829)	1	2			7.7.-23.9.	98-02		•	
<i>Miscophus ater</i> Lepeletier, 1845		2			17.7.-28.7.	04		•	
<i>Nysson spinosus</i> (Förster, 1771)	2	6			14.5.-5.6.	98-01	•	•	
<i>Nysson tridens</i> Gerstäcker, 1867	1				11.7.	99		•	
<i>Oxybelus bipunctatus</i> Olivier, 1811	5	5			12.6.-19.8.	02-04		•	
<i>Oxybelus mucronatus</i> (Fabricius, 1793)	22	19			12.6.-18.9.	00-04	•	•	
<i>Oxybelus uniglumis</i> (L., 1758)	12	10			5.6.-17.9.	97-04	•	•	
<i>Passaloecus insignis</i> (Vander Linden, 1829)		1			28.8.	02		•	
<i>Passaloecus singularis</i> Dahlbom, 1844		1			6.6.	01	•		
<i>Pemphredon inornata</i> Say, 1824		1			20.8.	98			•
<i>Pemphredon lethifer</i> (Shuckard, 1837)	2	2			12.6.-12.8.	01-04		•	
<i>Philantus triangulum</i> (Fabricius, 1775)	1	4			5.7.-19.8.	99-04		•	
<i>Psenulus concolor</i> (Dahlbom, 1843)		1			15.8.	02	•		
<i>Psenulus pallipes</i> (Panzer, 1798)		1			7.8.	04	•		
<i>Rhopalum clavipes</i> (L., 1758)	1				17.9.	02		•	
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (Panzer, 1804)		1			5.7.	04		•	
<i>Tachysphex unicolor</i> (Panzer, 1806)	2	14			14.6.-17.7.	02-04		•	

Sphecidae									
<i>Ammophila campestris</i> (Latreille, 1809)		2			19.6.-24.7.	97-98			•
<i>Ammophila sabulosa</i> (L., 1758)	4	2			11.6.-18.9.	97-04	•	•	
Colletidae									
<i>Colletes cunicularius</i> (L., 1761)	5	5			25.3.-9.4.	99-00	•	•	
<i>Colletes hederæ</i> Schmidt & Westrich	4	1			21.9.-25.9.	98			•
<i>Hylaeus angustatus</i> (Schenck, 1859)	1				26.8.	02		•	
<i>Hylaeus annularis</i> (Kirby, 1802)	2	22			22.6.-17.9.	98-04	•	•	
<i>Hylaeus clypearis</i> (Schenck, 1853)	7	1			6.7.-18.7.	99-01	•	•	
<i>Hylaeus cornutus</i> Curtis, 1831	1	16			13.6.-31.8.	97-04		•	
<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann, 1852)		5			23.6.-9.7.	97-03		•	
<i>Hylaeus gredleri</i> Förster, 1871	1				6.7.	00	•		
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842	1	5			29.6.-13.9.	98-04	•	•	
<i>Hylaeus nigrinus</i> (Fabricius, 1798)	2	1			14.6.-25.7.	00-01		•	
<i>Hylaeus punctatus</i> (Brullé, 1832)	1	1			8.7.-23.7.	02-04	•	•	
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer, 1798)		1			22.7.	98			•
<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	3	6			22.6.-9.7.	03-04		•	
Andrenidae									
<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli, 1770)	3				15.5.-21.5.	98-99	•		
<i>Andrena cineraria</i> (L., 1758)		8			2.3.-9.6.	98-01	•	•	
<i>Andrena chrysoseles</i> (Kirby, 1802)	1	2			3.4.-5.6.	99-01	•		
<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)	1	3			19.3.-29.3.	98-00	•		
<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1775)		3			3.4.-9.5.	98-01		•	
<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius, 1775)		1			9.6.	01	•		
<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)		1			13.7.	99	•		
<i>Andrena nitida</i> (Müller, 1776)		5			29.3.-21.5.	98-99		•	
<i>Andrena schencki</i> Morawitz, 1866		1			30.5.	99	•		
<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848		2			22.3.-1.4.	00-01	•		
<i>Andrena vaga</i> Panzer, 1799	1	6			26.3.-10.5.	98-99	•	•	
Halictidae									
<i>Halictus eurygnathus</i> Blüthgen, 1931	1				4.7.	99		•	
<i>Halictus eurygnathus</i> Blüthgen, 1931 /		9			17.5.-4.8.	97-00	•	•	
<i>Halictus simplex</i> Blüthgen, 1923									
<i>Halictus langobardicus</i> Blüthgen, 1944	3				15.8.-26.9.	01	•		
<i>Halictus maculatus</i> Smith, 1848	2	3			8.5.-11.9.	97-99	•	•	
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)		3			25.4.-8.5.	98-00	•		
<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi, 1790)	15	25			27.4.-4.10.	97-00	•	•	
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)	2	2			10.7.-26.9.	01	•		
<i>Halictus tumulorum</i> (L., 1758)	8	25			25.4.-0.10.	97-00	•	•	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	2	17			15.3.-4.10.	97-00	•	•	
<i>Lasioglossum costulatum</i> (Kriechb., 1873)		6			28.5.-12.6.	99	•		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby, 1802)		2			18.7.-6.8.	99	•	•	
<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Moraw., 1872)		1			7.9.	98			•
<i>Lasioglossum intermedium</i> (Schenck, 1868)	2	1			26.9.	01			•
<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schenck, 1868)	1				19.8.	99	•		
<i>Lasioglossum lativentris</i> (Schenck, 1853)		6			27.4.-8.7.	97-99	•	•	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank, 1781)	3	5			9.4.-23.9.	97-99		•	
<i>Lasioglossum limbellum</i> (Morawitz, 1876)		1			7.7.	97			•
<i>Lasioglossum malachurum</i> (Kirby, 1802)	3	10			12.3.-25.9.	98-00	•	•	
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	10	30			29.3.-0.10.	97-00	•	•	
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (Kirby, 1802)	1				18.7.	98			•
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)	13	15			25.4.-4.10.	97-00	•	•	
<i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz, 1872)		4			22.8.-0.10.	98-99	•		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Sch., 1861)		1			27.4.	00	•		
<i>Lasioglossum semilucens</i> (Alfken, 1914)		1			11.6.	99		•	
<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby, 1802)	19	8			25.4.-0.10.	97-00	•	•	
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793)						97-04	•	•	
Melittidae									
<i>Dasygaster hirtipes</i> (Fabricius, 1793)		1			1.8.	98			•
<i>Macropis europaea</i> Warncke, 1973	1	4			28.6.-15.9.	00-04	•	•	
<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799)	4				11.7.-1.8.	98-99	•	•	
<i>Melitta nigricans</i> Alfken, 1905	9	4			18.7.-5.8.	98-00	•	•	

Megachilidae									
<i>Anthidiellum strigatum</i> (Panzer, 1805)		2			15.8.	02	•	•	
<i>Anthidium manicatum</i> (L., 1758)		1			22.7.	98			•
<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	6	1			13.7.-4.8.	97-99	•		
<i>Anthidium punctatum</i> (Latreille, 1809)	7	7			5.6.-30.7.	97-04	•	•	
<i>Anthocopa spinulosa</i> (Kirby, 1802)	1	1			11.6.-8.7.	99-02	•	•	
<i>Chelostoma distinctum</i> (Stöckhert, 1929)	2				9.6.	01	•		
<i>Chelostoma florissomne</i> (L., 1758)	6	2			27.4.-15.5.	98-99	•		
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier, 1841)	4				9.6.-15.6.	99-01	•	•	
<i>Coelioxys afra</i> Lepeletier, 1841	3	4			29.6.-11.8.	98-04	•	•	
<i>Coelioxys aurolimbata</i> Förster, 1853	1				14.6.	00		•	
<i>Coelioxys quadridentata</i> (L., 1758)		1			13.6.	02		•	
<i>Dioxys tridentata</i> (Nylander, 1848)		1			19.6.	97			•
<i>Heriades truncorum</i> (L., 1758)		5			14.6.-1.7.	00		•	
<i>Hoplitis acuticornis</i> (Duf. & Perris, 1840)		1			30.6.	02		•	
<i>Hoplitis claviventris</i> (Thomson, 1872)		1			22.7.	98			•
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	1	4			30.6.-19.8.	02-04	•	•	
<i>Hoplitis rufohirta</i> (Latreille, 1811)	1	5			29.4.-11.6.	97-99	•	•	
<i>Hoplitis tridentata</i> (Dufour & Perris, 1840)	1	3			28.6.-8.7.	00-04	•	•	
<i>Megachile circumcincta</i> (Kirby, 1802)		6			5.6.-17.6.	99-02	•	•	
<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier, 1841	9	10			5.6.-30.7.	99-04	•	•	
<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)		1			24.7.	98			•
<i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924	2	1			7.7.-9.8.	97-04		•	
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby, 1802)	8	4			11.6.-12.7.	97-00	•	•	
<i>Metallinella brevicornis</i> (Fabricius, 1798)		1			30.5.	98			•
<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer, 1799)	7	10			27.4.-10.7.	97-02	•		
<i>Osmia bicolor</i> (Schränk, 1781)	7	9			6.3.-30.5.	97-00	•	•	
<i>Osmia gallarum</i> Spinola, 1808		1			28.5.	99	•		
<i>Osmia rufa</i> (L., 1758)	4				27.4.-23.5.	98-99	•		
<i>Stelis odontopyga</i> Noskiewicz, 1925		1			6.8.	98			•
<i>Trachusa byssina</i> (Panzer, 1798)		2			8.7.-12.7.	97-02	•		
Anthophoridae									
<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772)	3	4			25.3.-21.5.	98-99	•		
<i>Anthophora retusa</i> (L., 1758)		2			24.4.-21.5.	98-99		•	
<i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi, 1792)		1			13.6.	01		•	
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)	2				27.4.	00	•		
<i>Epeoloides coecutiens</i> (Fabricius, 1775)	1	2			17.-24.7.	98-04		•	
<i>Epeolus variegatus</i> (L., 1758)	3	8			15.6.-28.7.	03-04		•	
<i>Eucera longicornis</i> (L., 1758)		1			17.6.	99	•		
<i>Eucera nigrescens</i> Pérez, 1879		21			9.5.-29.6.	98-04	•	•	
<i>Nomada alboguttata</i> Herrig-Schäffer, 1839	1	11			22.4.-11.5.	98			•
<i>Nomada bifasciata</i> lepeletieri Pérez, 1884		3			22.4.-15.5.	97-98			•
<i>Nomada fabriciana</i> (L., 1767)		3			23.-25.4.	99	•		
<i>Nomada ferruginata</i> (L., 1767)		4			12.3.-25.4.	99-00	•		
<i>Nomada flava</i> Panzer, 1798		11			9.4.-30.5.	98-99	•		
<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby, 1802)		7			30.3.-15.5.	98-00	•		
<i>Nomada flavopicta</i> (Kirby, 1802)	1	2			6.7.-11.8.	04	•	•	
<i>Nomada fucata</i> Panzer, 1798		33			6.4.-10.8.	97-04		•	
<i>Nomada lathburiana</i> Kirby, 1802	5	18			4.4.-17.5.	97-00	•		
<i>Nomada leucophthalma</i> Kirby, 1802		11			12.3.-6.4.	98-99			•
<i>Nomada marshella</i> Kirby, 1802		3			27.4.-9.5.	99-02	•	•	
<i>Nomada sexfasciata</i> Panzer, 1799	1	1			15.5.-17.5.	97			•
<i>Nomada signata</i> Jurine, 1807		1			4.5.	98			•
<i>Nomada succincta</i> Panzer, 1798		2			22.4.-10.5.	98-02		•	
Apidae									
<i>Bombus hypnorum</i> (L., 1758)		1	2		12.6.-20.6.	97-03	•		
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	1	1	6		10.6.-30.7.	97-04	•	•	
<i>Bombus sylvorum</i> (L., 1761)	1				26.8.	02		•	
<i>Bombus terrestris</i> (L., 1758)			1		1.6.	02		•	

ten Stechimmen beziehen, dann finden wir deren 34 innerhalb und 39 außerhalb des Naturschutzgebiets, wobei wir hier als bemerkenswerte Arten jene verstehen, die neu für Luxemburg sind, in Belgien und (oder) in den Niederlanden und (oder) im Bundesland Rheinland-Pfalz fehlen, sowie die Arten die in Deutschland und (oder) im Bundesland Rheinland-Pfalz auf den Roten Listen der stark gefährdeten oder der gefährdeten Arten stehen, sowie die Arten die in Wallonien vollständig geschützt sind. 30% der innerhalb der geschützten Zone lebenden Arten sind also bemerkenswert gegenüber 27% der außerhalb dieser Zone lebenden Arten des BWG.

Neben den bereits mitgeteilten Arten (Feitz 2001; Feitz et al. 2001, 2003; Schneider & Feitz 2001; Schneider et al. 1998) sind folgende 3 Arten neu für Luxemburg: *Evagetus gibbulus*, eine seltene Wegwespe, die überwiegend in trockenwarmen, großflächigen Sandgebieten als Futterschmarotzer bei *Arachnospila minutula* vorkommt (Jakubzik 1996, 2001); die Grabwespe *Ectemnius confinis*, die zumindest in unseren Breiten ausschließlich in Schilfröhrichten ausgedehnter Feuchtgebiete zu nisten scheint (Blösch 2000, Jacobs & Oehlke 1990, Schmid-Egger et al. 1995, Witt 1998), sowie die in Frankreich nur südlich der Seine vorkommende Fliegenspießwespe *Oxybelus mucronatus* (Bitsch & Leclercq 1993).

Ectemnius confinis und *Oxybelus mucronatus* sind neu für das Benelux-Gebiet. Genau wie diese beiden Grabwespen (Pauly 1999, Peeters et al. 2004) sind auch die beiden Furchenbienen *Halictus langobardicus* und *Lasioglossum puncticolle*, die Maskenbiene *Hylaeus punctatus* und die drei Mauerbienen *Hoplitis acuticornis*, eine Charakterart aufgelassener Weinberge mit Gehölzsukzession (Schmid-Egger et al. 1995), *Metallinella brevicornis* und *Osmia gallarum* sowohl in Belgien (Pauly 1999) als auch in den Niederlanden (Peeters et al. 1999) unbekannt. In Belgien fehlen des weiteren die Maskenbiene *Hylaeus gredleri* und die Furchenbiene *Lasioglossum intermedium* (Pauly 1999), eine Charakterart für Sand- und Kiesgebiete. Die in trockenwarmen Landesteilen lebende *Halictus subauratus* fehlt in den Niederlanden (Peeters et al. 1999), genauso wie die Goldwespe *Chrysura trimaculata*, die Feldwespen *Polistes bischoffi* und *P. nimpha*, die Wegwespe *Cryptocheilus versicolor* und die Grabwespe *Nysson tridens* (Peeters et al. 2004). Nach dem Fang eines Exemplars vor 1900 an der belgischen Küste wurde *Halictus subauratus* auch nicht mehr in Belgien nachgewiesen (Feitz et al. 2001). Die Biene ist wahrscheinlich über Rhein- und Moseltal in das BWG eingeflogen.

In Deutschland steht *Oxybelus mucronatus* auf der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Arten (Schmid-Egger et al. 1997). *Andrena schencki*, eine sehr seltene Sandbiene des trockenwarmen Offenlandes, die bemerkenswerte Furchenbiene *Lasioglossum puncticolle* und die Mauerbiene *Hoplitis acuticornis* (Schmid-Egger et al. 1995) stehen auf der Roten Liste der in Deutschland stark gefährdeten Arten (Westrich et al. 1997).

Auf den Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tiere stehen weitere 26 Stechimmenarten des NSG „Baggerweieren“. Es sind dies der Auenbewohner *Discoelius zonalis*, der als Larvenfutter u. a. Kleinschmetterlingsraupen vom weinstockschädigenden Heuwurm *Eupoecilia ambiguella* einträgt (Witt 1998); der an Feuchtgebiete gebundene *Ectemnius confinis*; die an Wärmegebiete gebundenen *Chrysis analis*, *Odynerus melanocephalus*, *Cryptocheilus versicolor*, *Evagetus gibbulus*, *Astata minor*, *Andrena agilissima*, *Anthidium punctatum*, *Anthophora retusa*, *Coelioxys afra*, *Halictus scabiosae*, *Hoplitis tridentata* und *Megachile pilidens* sowie die Arten *Anthocopa spinulosa*, *Colletes hederæ*, *Hoplitis rufohirta*, *Hylaeus variegatus*, *Lasi-*

oglossum costulatum, *L. glabriusculum*, *L. lativentre*, *L. limbellum*, *L. quadrinotatum*, *Metallinella brevicornis*, *Osmia gallarum* und *Stelis odontopyga* (Niehuis 1997, Schmid-Egger et al. 1997, Westrich et al. 1997). *Lasioglossum quadrinotatum* ist eine Charakterart der Kiesgruben und viele andere Arten dieser Liste ziehen sich gerne in Kiesgruben zurück (*Lasioglossum costulatum*, *L. glabriusculum*, *L. limbellum* ...). Die Liste begreift auch eine Reihe von Arten, die bevorzugt in strukturreichen Weinbergen oder in Weinbergbrachen nisten (*Anthidium punctatum*, *Anthophora retusa*, *Halictus scabiosae*, *Hoplitis tridentata*) (Westrich 1989).

Solange es keine Rote Listen gefährdeter Stechimmen Luxemburgs, Lothringens oder des Saarlandes gibt, drängt sich ein Blick auf die Rote Liste der gefährdeten Stechimmen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz auf (Schmid-Egger et al. 1995). Von den im Haff Réimech festgestellten Stechimmen fehlen *Oxybelus mucronatus* und *Hoplitis acuticornis* in Rheinland-Pfalz. *Gorytes quadrifasciatus* galt dort bis vor kurzem als ausgestorben oder verschollen ehe die Art nach 43 Jahren im Kylltal bei Gerolstein wiedergefunden werden konnte (Cölln et al. 2003). Unter den stark gefährdeten Arten finden wir hier *Evagetus gibbulus*, *Andrena schencki*, *Dioxys tridentata*, *Hoplitis rufohirta*, *Lasioglossum limbellum* und *L. quadrinotatum*, eine weitere Charakterart für Sand- und Kiesgebiete. Auf der Roten Liste der gefährdeten Arten stehen 30 Arten des Haff Réimech, und zwar: *Chrysis analis*, *C. bicolor*, *Allodynerus delphinalis*, *Discoelius zonalis*, *Odynerus melanocephalus*, *Cryptocheilus versicolor*, *Episyron albonotatum*, *Priocnemis agilis*, *Astata minor*, *Ectemnius confinis*, *Mimesa lutaria*, *Nysson tridens*, *Ammophila campestris*, *Andrena agilissima*, *A. hattorfiana*, *Halictus eurygnathus*, *H. langobardicus*, *Lasioglossum costulatum*, *L. glabriusculum*, *L. nitidiusculum*, *L. puncticolle*, *Coelioxys afra*, *C. aurolimbata*, *Megachile pilidens*, *Metallinella brevicornis*, *Osmia gallarum*, *Stelis odontopyga*, *Anthophora retusa*, *Nomada alboguttata* und *N. flavopicta*.

Fünfzehn der im BWG gefundenen Arten sind in Wallonien vollständig geschützt, und zwar *Ammophila campestris*, *Andrena agilissima*, *Anthidium punctatum*, *Astata boops*, *Coelyoxys afra*, *C. aurolimbata*, *C. quadridentata*, *Colletes cunicularius*, *Dasy-poda hirtipes*, *Epeoloides coecutiens*, *Epeolus variegatus*, *Eucera longicornis*, *E. nigrescens*, *Macropis europaea* und *Trachusa byssina* (Gouvernement wallon 2001).

Neben diesen bemerkenswerten Arten möchten wir des weiteren *Anoplius concinnus* hervorheben, ein typischer Besiedler von kiesigen Flussufern und von Uferrändern von Baggerseen (Schmid-Egger et al. 1995). Als extrem anpassungsfähige Pionierart nimmt diese Wegwespe schnell neue Lebensräume in Besitz, auch wenn diese öfters unter Wasser stehen. Sobald das Wasser abzieht, besiedelt sie die trocknende Fläche neu (Jakubzik 2001). Jakubzik (1996, 2001) hat diese Art sowohl in Kölner als auch in Leverkusener Kiesgruben nachgewiesen.

Schließlich soll eine *Polistes dominulus*-Arbeiterin erwähnt werden, die der Erstautor (FF) am 24. Juni 2003 in der Erholungszone des NSG gefangen hat und die mit 9 Entoparasiten des Fächerflüglers (Strepsitera) *Xenos vesparum* Rossi besetzt war. Ein ähnlich hoher Besatz mit Parasiten dieser Art wurde bisher in Luxemburg noch nicht festgestellt (Schneider 2002).

3.3. Blütenökologie

Nahrungsgrundlage der Imagines von Wespen und Wildbienen bildet der Nektar. In die Nester der Wildbienen wird des weiteren Pollen eingetragen, der mit Nektar vermischt das "Bienenbrot" der Bienenlarven darstellt. Blütenbesuche können aber auch

noch andere Zwecke als denjenigen des Nahrungserwerbs erfüllen. Blüten können als Rendezvous-Platz dienen, zum Übernachten, zum Schutz vor Kühle und Regen oder zum Abstecken des Reviers. Einige Bienenweibchen suchen Blüten zur Gewinnung von Nistbaumaterial auf (Westrich 1989). Der Erstautor (FF) hat im NSG „Baggerweieren“ die Schenkelbiene *Macropis europaea* mehrmals beim Sammeln von Blumenöl am Gilbweiderich *Lysimachia vulgaris* beobachtet, womit die Biene wahrscheinlich die Auskleidung der Brutzellen imprägniert (Müller et al. 1997). Schlafgemeinschaften von *Metitta nigrescens*-Männchen hat FF auf *Lythrum salicaria* beobachtet.

Oligolektisch nennt man jene Bienenarten, die nur an wenigen, nah verwandten Pflanzenarten Pollen sammeln, polylektisch jene, die an vielen Pflanzenarten Pollen sammeln. Oligolektische Wildbienen der im BWG nachgewiesenen Arten sind *Andrena hattorfiana* auf Dipsacaceae, *Andrena agillissima* und *Metallinella brevicornis* auf Brassicaceae, *Andrena vaga* und *Colletes cunicularius* auf *Salix* spp., *Colletes hederæ* auf *Hedera helix*, *Chelostoma distinctum*, *Ch. rapunculi* und *Lasioglossum costulatum* auf *Campanula* spp., *Chelostoma florissomne* auf *Ranunculus* spp., *Heriades truncorum*, *Hylaeus nigrinus*, *Dasypoda hirtipes* und *Anthocopa spinulosa* auf Asteraceae, *Hylaeus signatus* auf *Reseda* spp., *Hoplitis tridentata*, *Megachile ericetorum*, *Melitta leporina*, *Osmia gallarum*, *Trachusa byssina*, *Eucera longicornis*, *E. nigrescens* und möglicherweise auch *Hoplitis acuticornis* auf Fabaceae, *Melitta nigricans* (Abb. 4) auf *Lythrum* spp. und *Macropis europaea* auf *Lysimachia* spp. Da nicht immer kontrolliert wurde, ob die Blütenbesucher Nektar tranken oder Pollen sammelten (oder fraßen) muss davon ausgegangen werden, dass der Besuch dieser Pollenspezialisten auf anderen Blüten dem Nektartrinken galt wobei oligolektische Bienenarten durchaus ein sehr breites, unspezifisches Nahrungsspektrum nutzen können. Der Erstautor hat folgende Blütenbesuche im BWG festgestellt:

Achillea millefolium L.: *Ancistrocerus trifasciatus*, *Gymnomerus laevipes*, *Odynerus melanocephalus*, *Cerceris rybyensis*, *Lestica clypeata*, *Lindenius albilabris*, *Oxybelus mucronatus*, *O. uniglumis*, *Epeolus variegatus*.

Angelica sylvestris L.: *Dolichovespula media*, *Polistes biglumis*, *P. nimpha*, *Discoelius zonalis*, *Symmorphus bifasciatus*, *Ectemnius continuus*, *E. lapidarius*, *E. lituratus*, *Pemphredon inornata*, *Psenulus concolor*, *Lasioglossum pauxillum*.

Barbarea vulgaris R. Brown: *Halictus tumulorum*.

Calystegia sepium (L.) R. Brown: *Chelostoma rapunculi*.

Campanula rapunculus L.: *Lasioglossum costulatum*, *L. morio*, *Chelostoma distinctum*, *C. rapunculi*.

Centaurea jacea L.: *Halictus eurygnathus*/*H. simplex*, *H. scabiosae*, *Lasioglossum calceatum*, *L. pauxillum*, *Ceratina cucurbitina*.

Cirsium arvense (L.) Scop.: *Cryptocheilus versicolor*, *Cerceris rybyensis*, *Anthocopa spinulosa*.

Cirsium vulgare (Savi) Ten.: *Hylaeus annularis*, *Halictus eurygnathus*/*H. simplex*, *Lasioglossum calceatum*, *Megachile ligniseca*.

Convulvus arvensis L.: *Halictus maculatus*.

Conyza canadensis (L.) Cronq.: *Odynerus melanocephalus*.

Crepis capillaris (L.) Wallr.: *Lasioglossum leucozonium*.

Crepis sp.: *Lasioglossum calceatum*.

Daucus carota L.: *Chrysis ignita*, *Hedychridium roseum*, *Hedychrum gerstäckeri*, *Holopyga generosa*, *Tiphia femorata*, *Dolichovespula media*, *Polistes biglumis*, *P. nimpha*, *Ancistrocerus gazella*, *A. nigricornis*, *A. parietum*, *Symmorphus bifasciatus*, *Anoplius concinnus*, *A. infuscatus*, *A. nigerrimus*, *A. viaticus*, *Arachnospila minutula*, *Cryptocheilus versicolor*, *Episyron albonotatum*, *Priocnemis exaltata*, *Astata boops*, *Cerceris quinquefasciata*, *C. rybyensis*, *Diodontus luperus*, *Ectemnius continuus*, *E. dives*, *E. lapidarius*, *E. rubicola*, *Enthomognathus brevis*, *Gorytes laticinctus*, *G. quadrifasciatus*, *G. quinquecinctus*, *Lestica clypeata*, *Lindenius albilabris*, *Mimesa lutaria*, *Mimomesa unicolor*, *Oxybelus bipunctatus*, *O. mucronatus*, *O. uniglumis*, *Pemphredon lethifer*, *Philantus triangulum* (Abb. 5). *Tachysphex unicolor*, *Hylaeus annularis*, *H. clypearis*, *H. cornutus*, *H. gredleri*, *H. hyalinatus*, *H. punctatus*, *H. variegatus*, *Lasioglossum calceatum*, *Macropis europaea*.

Epilobium angustifolium L.: *Halictus eurygnathus*/*H. simplex*.

Euphorbia stricta L.: *Nysson spinosus*.

Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene: *Ectemnius continuus*, *Mellinus arvensis*.

Geranium pyrenaicum Burm. F.: *Lasioglossum pauxillum*.

Heracleum sphondylium L.: *Ancistrocerus nigricornis*, *A. parietum*, *Gymnomerus laevipes*, *Odynerus melanocephalus*, *Symmorphus bifasciatus*, *S. crassicornis*, *S. debilitatus*, *S. gracilis*, *Argogorytes mystaceus*, *Ectemnius dives*, *E. lapidarius*, *E. rubicola*, *E. ruficornis*.



Abb. 4. *Melitta nigricans* (Photo: Y. Barbier).



Abb. 5. *Philantus triangulum* (Photo: Y. Barbier).

nis, *Gorytes laticinctus*, *G. quinquecinctus*, *Lestica clypeata*, *Lindenius albilabris*, *Nysson spinosus*, *Oxybelus bipunctatus*, *O. uniglumis*, *Colletes cunicularius*, *Andrena cineraria*, *Lasioglossum calceatum*, *L. morio*, *Nomada flava*, *Bombus hypnorum*.

Hypericum sp.: *Lasioglossum morio*.

Knautia arvensis (L.) Coulter: *Andrena hattorfiana*.

Lathyrus latifolius L.: *Megachile ericetorum*.

Lathyrus pratensis L.: *Odynerus spinipes*, *Eucera longicornis*.

Lathyrus tuberosus L.: *Halictus tumulorum*, *Hoplitis acuticornis*, *H. leucomelana*, *H. tridentata*, *Megachile circumcincta*, *M. ericetorum*, *M. willoughbiella*, *Osmia auralenta*, *Trachusa byssina*.

Lavandula angustifolia Mill.: *Bombus hypnorum*.

Leucanthemum vulgare Lam.: *Chrysura trimaculata*, *Hedychrum gerstäckeri*, *Pseudospinolia neglecta*, *Odynerus melanocephalus*, *Lindenius albilabris*, *Cerceris rybyensis*, *Nomada flavoguttata*.

Linaria vulgaris Mill.: *Lasioglossum morio*.

Lotus corniculatus L.: *Anthidiellum strigatum*, *Anthidium oblongatum*, *A. punctatum*, *Coelioxys afra*, *Hoplitis leucomelana*, *H. tridentata*, *Megachile circumcincta*, *M. ericetorum*, *M. willoughbiella*, *Osmia auralenta*.

Lysimachia vulgaris L.: *Macropis europaea*.

Lythrum salicaria L.: *Lasioglossum pauxillum*, *Melitta nigricans*.

Malus sylvestris (L.) Mill.: *Osmia bicolor*, *O. rufa*, *Nomada flava*, *N. signata*.

Matricaria maritima L.: *Polistes biglumis*, *Chrysis ignita*, *Chrysura trimaculata*, *Hedychrum gerstäckeri*, *H. rutilans* (Abb. 6), *Odynerus melanocephalus*, *Ectemnius lapdarius*, *Lindenius albilabris*, *Oxybelus mucronatus*, *Cerceris arenaria*, *C. rybyensis*, *Hylaeus cornutus*, *H. nigrinus*, *H. variegatus*, *Halictus subauratus*, *Lasioglossum calceatum*, *L. malachurum*, *L. pauxillum*.

Medicago lupulina L.: *Lasioglossum pauxillum*, *Anthocopa spinulosa*.

Medicago sativa L.: *Lasioglossum morio*, *Anthidium punctatum*.

Melilotus albus Med.: *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum fulvicorne*, *Melitta leporina*, *Nomada fucata*.

Oenothera biennis L.: *Lasioglossum calceatum*, *L. morio*.

Origanum vulgare L.: *Melitta nigricans*, *Epeoloides coecutiens*, *Bombus pascuorum*.

Pastinaca sativa L.: *Chrysis ignita*, *Omalus violaceus*, *Trichrysis cyanea*, *Tiphia femorata*, *Dolichovespula media*, *Vespula rufa*, *Ancistrocerus nigricornis*, *A. parietinus*, *A. parietum*, *Discoelius zonalis*, *Eumenes papillarius*, *Symmorphus bifasciatus*, *S. connexus*, *S. crassicornis*, *Caliadurgus fasciatellus*, *Cerceris rybyensis*, *Crossocerus congener*, *C. podagricus*, *Ectemnius cavifrons*, *E. cephalotes*, *E. continuus*, *E. dives*, *E. lapidarius*, *E. lituratus*, *Gorytes laticinctus*, *G. quinquecinctus*, *Lestica clypeata*, *Lindenius albilabris*, *Oxybelus bipunctatus*, *O. mucronatus*, *Passaloecus insignis*, *Pemphredon lethifer*, *Psenulus pallipes*.

Picris hieracioides L.: *Halictus scabiosae*, *H. subauratus*, *H. tumulorum*, *Lasioglossum glabriusculum*, *L. intermedium*, *L. morio*, *L. puncticolle*, *L. villosulum*, *Stelis odontopyga*.

Potentilla sp.: *Lasioglossum pauxillum*.

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.: - *Halictus langobardicus*.

Ranunculus bulbosus L.: *Lasioglossum calceatum*, *Chelostoma florissomne*, *Hoplitis rufohirta*.

Reseda lutea L.: *Polistes dominulus*, *P. nimpha*, *Ancistrocerus gazella*, *Eumenes coarctatus*, *Cerceris rybyensis*, *Colletes hederæ*, *Hylaeus signatus*, *Lasioglossum morio*, *Anthidium oblongatum*, *A. punctatum*.

Rosa rugosa Thunb.: *Hylaeus difformis*, *Lasioglossum calceatum*, *L. morio*, *L. pauxillum*.

Salvia pratensis L.: *Anthophora plumipes*, *A. retusa*.

Scrophularia nodosa L.: *Dolichovespula saxonica*, *D. sylvestris*, *Symmorphus gracilis*, *Lindenius albilabris*, *Hylaeus difformis*, *Lasioglossum morio*.

Securigera varia (L.) Lassen: *Anthidium manicatum*.

Senecio jacobaea L.: *Polistes nimpha*, *Ammophila sabulosa*, *Cerceris rybyensis*, *Halictus scabiosae*, *H. subauratus*, *H. tumulorum*, *Lasioglossum calceatum*, *L. malachurum*, *Coelioxys aurolimbata*, *Heriades truncorum*, *Hoplitis claviventris*, *Epeolus variegatus*, *Nomada flavopicta*.

Sinapis arvensis L.: *Andrena agilissima*, *A. cineraria*, *A. haemorrhoea*, *Metallinella brevicornis*.

Solidago canadensis L.: *Chrysis ignita*, *Hedychrum rutilans*, *Polistes biglumis*, *P. bischoffi*, *P. dominulus*, *P. nimpha*, *Allodynerus delphinalis*, *Ancistrocerus gazella*, *A. nigricornis*, *A. parietum*, *A. trifasciatus*, *Discoelius zonalis*, *Eumenes coarctatus*, *E.*

coronatus, *E. papillarius*, *Cryptocheilus versicolor*, *Episyron albonotatum*, *Cerceris quinquefasciata*, *C. rybyensis*, *Crossocerus congener*, *C. megacephalus*, *C. podagricus*, *C. wesmaeli*, *Ectemnius confinis*, *E. continuus*, *E. dives*, *E. lapidarius*, *E. rubicola*, *Lestica clypeata*, *Lindenius albilabris*, *Mimumesa unicolor*, *Oxybelus bipunctatus*, *O. mucronatus*, *O. uniglumis*, *Philantus triangulum*, *Ammophila sabulosa*, *Hylaeus angustatus*, *H. annularis*, *H. cornutus*, *H. hyalinatus*, *Halictus maculatus*, *H. scabiosae*, *H. subauratus*, *H. tumulorum*, *Lasioglossum calceatum*, *L. intermedium*, *L. morio*, *L. pauxillum*, *L. villosulum*, *Coelioxys afra*, *Macropis europaea*, *Nomada flavopicta*, *N. fucata*. *Bombus sylvarum*.

Solidago virgaurea L.: *Ancistrocerus nigricornis*, *A. trifasciatus*, *Lasioglossum morio*.

Tanacetum vulgare L.: *Polistes biglumis*, *Lindenius albilabris*, *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum fulvicorne*, *L. laticeps*, *L. morio*, *L. pauxillum*.

Taraxacum sp.: *Colletes cunicularius*, *Andrena cineraria*, *A. haemorrhoea*, *A. vaga* (Abb. 7), *Halictus rubicundus*, *H. tumulorum*, *Lasioglossum calceatum*, *L. morio*, *L. pauxillum*, *L. villosulum*, *Osmia bicolor*, *Ceratina cyanea*, *Nomada fabriciana*, *Nomada fucata*, *N. lathburiana*.

Trifolium arvense L.: *Anthidium punctatum*.

Trifolium dubium Sibth.: *Lasioglossum lativentre*.

Trifolium pratense L.: *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum lativentre*.

Trifolium repens L.: *Andrena schencki*, *Halictus tumulorum*.

Urtica dioica L.: *Polistes biglumis*.

Vicia cracca L.: *Holopyga generosa*, *Lindenius albilabris*, *Tachysphex unicolor*, *Halictus eurygnathus*/*H. simplex*, *Anthidium punctatum*, *Coelioxys quadridentata*, *Hoplitis tridentata*, *Megachile circumcincta*, *Eucera nigrescens*, *Bombus pascuorum*, *B. terrestris*.

Vicia sativa L.: *Osmia aurulenta*, *Eucera nigrescens*.

Vicia sepium L.: *Eucera nigrescens*.

Es fällt auf, dass mit *Solidago canadensis* ein Neophyt aus dem Atlantischen Nordamerika im BWG am attraktivsten ist, bezogen auf die Artenzahl der Blütenbesucher, gefolgt von den schon im Neolithikum als einheimisches Gemüse genutzten Wilden Möhre *Daucus carota* und Pastinak *Pastinaca sativa* (Abb. 8). Von Bienenzüchtern als Bienenfutterpflanze angepflanzt, ist die Kanadische Goldrute verwildert und wurde problemlos von den einheimischen Wildbienen und Wespen als Nahrungsquelle angenommen.

3.4. Tierische Nahrung

Während die meisten erwachsenen Stechimmen ausschließlich Blütenbesucher sind, nehmen einige Adulte (bei den Vespidae, Crabronidae und Sphecidae) in unterschiedlichem Maße auch tierische Nahrung zu sich (Dorow 1999, 2001).

Die Larven der Wespen sind zoophag. Die räuberischen Vespidae töten verschiedene Insekten und Spinnentiere und verfüttern sie an ihre Larven. Die Weibchen der Eumenidae, Crabronidae, Sphecidae und Pompilidae fangen Insekten oder Spinnen, lähmen sie und verproviantieren damit ihre Larven. Brutparasitismus kommt bei den Mutillidae vor. Ihre Larven ernähren sich vom Futtevvorrat des Wirts (der Wirtslarve).

Bei den Chrysididae gibt es sowohl Arten, deren Maden sich von den Larven ihrer Wirte ernähren (z.B. *Chrysura trimaculata*) als auch Arten, deren Maden sich von der vom Wirt eingetragenen Larvennahrung ernähren (z.B. *Chrysis ignita*) und Arten, die sowohl die Wirtsmade als auch die Larvennahrung verzehren (z.B. *Trichrysis cyanea*) (Bellmann 1995, Witt 1998). Die Larven der Tiphiidae und Myrmosidae sind Parasitoide (sie verzehren die Wirte selbst).

Die Blattläuse unter den Hemipteren spielen nicht nur direkt als Beutetiere eine wichtige Rolle bei der Ernährung der Stechimmen, sondern auch indirekt als Honigtau-Quelle für die adulten Vespidae, Crabronidae und Sphecidae (Dorow 1999, 2001).

3.5. Flecken

Solitäre Wespen und Einsiedlerbienen graben ihre Nester oft beieinander, sodass Nestsiedlungen entstehen, die Flecken (französisch: bourgades) genannt werden. An solchen Orten kann eine hohe Nestsichte erreicht werden. Dies ist im BWG besonders bei den Frühjahrsbienen *Andrena vaga* und *Colletes cunicularius* der Fall. Für diese auf Weidenpollen angewiesene Arten ist ausschlaggebend, dass in der Nähe mehrere Weidenarten nebeneinander wachsen (Westrich 1989), was im BWG der Fall ist. Bei diesen Verhältnissen sind dann die entsprechenden Kuckucksbienen (die Wespenbiene *Nomada lathburiana* bei *Andrena vaga* und die Blutbiene *Sphecodes albilabris* bei *Colletes cunicularius*) ebenfalls zu erwarten (Westrich 1989) und auch dies ist im



Abb. 6. *Hedychrum rutilans* (Photo: Y. Barbier).



Abb. 7. *Andrena vaga* (Photo: Y. Barbier).

BWG der Fall. Im BWG wurden an 5 Stellen Flecken beobachtet (Abb. 1) die nun schon seit mindestens 8 Jahren funktionieren, sodass man von permanenten Siedlungen sprechen kann (Plateaux-Quénu 1972). Die Ansammlung mehrerer Nester in Flecken verleiht weder einer Siedlung den Charakter einer Kolonie noch den Einzeltieren denjenigen von sozialen Insekten. Die solitären Tiere ziehen sich nicht gegenseitig an. Umweltfaktoren (z.B. eine lockere, unbewachsene Bodenstelle) sind dafür verantwortlich, dass mehrere ♀♀ gerade hier ihre Nester anlegen (Plateaux-Quénu 1972). Dies erklärt auch wieso die 5 Flecken des BWG gemischte Siedlungen sind. Der Erstautor (FF) hat dort folgende Arten beobachtet.

Flecken 1: *Andrena vaga* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Nomada lathburiana*, *Colletes cunicularius* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Sphecodes albilabris*, *Anoplius viaticus*, *Priocnemis perturbator*, *Nysson spinosus* (schmarotzt bei *Gorytes* und *Argogorytes*), *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum morio*, *L. quadrinotatum*, *L. villosulum*, *Anthophora plumipes*, *Nomada fabriciana* (schmarotzt bei *Andrena bicolor*), *N. ferruginata* (schmarotzt bei *Andrena praecox*), *N. leucophthalma* (schmarotzt bei *Andrena clarkella*).

Flecken 2: *Andrena vaga* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Nomada lathburiana*, *Priocnemis perturbator*, *Halictus tumulorum*, *Hoplitis rufohirta*, *Nomada ferruginata* (schmarotzt bei *Andrena praecox*).

Flecken 3: *Halictus scabiosae* (nistend), *Lasioglossum malachurum* (nistend), *Cerceris quinquefasciatus*, *C. rybyensis*, *Diodontus minutus*, *Halictus eurygnathus*, *H. maculatus*, *H. tumulorum*, *Lasioglossum lativentre*, *L. leucozonium*, *L. pauxillum*, *L.*

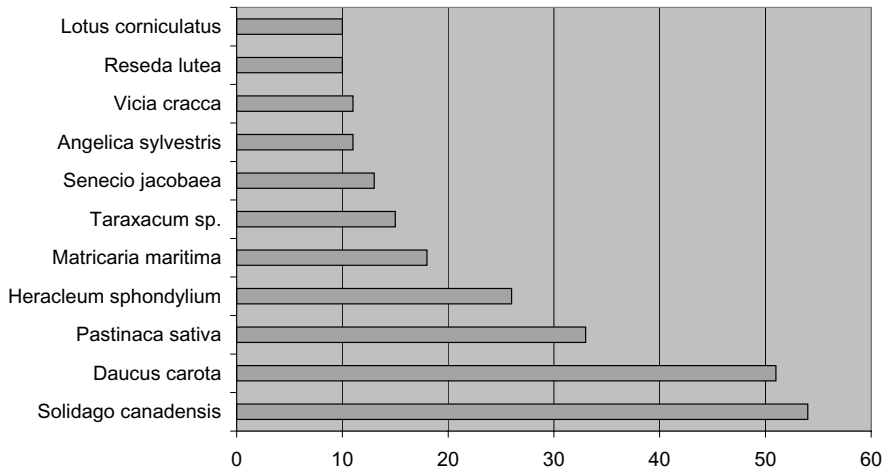


Abb. 8. Die elf Blüten mit den höchsten Besucherzahlen (Stechimmenarten).

semilucens, *L. villosulum*, *Anthidium punctatum*, *Hedychrum gerstäckeri* (schmarotzt bei *Cerceris*-arten), *Myrmosa atra* (schmarotzt bei Grabwespen), *Nomada fucata* (schmarotzt bei *Andrena flavipes*).

Flecken 4: *Andrena vaga* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Nomada lathburiana*, *Colletes cunicularius* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Sphecodes albilabris*, *Anoplius viaticus*, *Priocnemis perturbator*, *Nysson spinosus* (schmarotzt bei *Gorytes* und *Argogorytes*), *Osmia bicolor*, *Nomada ferruginata* (schmarotzt bei *Andrena praecox*).

Flecken 5: *Andrena vaga* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Nomada lathburiana*, *Colletes cunicularius* (nistend) sowie sein Schmarotzer *Sphecodes albilabris*.

4. Diskussion

Das Baggerweihergebiet begreift auf relativ kleiner Fläche eine Vielzahl unterschiedlicher Kleinstlebensräume. Trockene Standorte grenzen unmittelbar an feuchte Sandflächen, an wechselfeuchte Kiesbereiche und an nasse Areale. Steilkanten, Ruderhalstellen, schütterte Magerrasen, Böschungen, Schilfröhrichte und Weidengestrüpp garantieren dem Kiesgrubengebiet eine große Biodiversität (Westrich 1989).

Die Vegetation ist hier ungemein vielfältig und reich an Pionierpflanzen, von denen viele hervorragende Nahrungsquellen für Wildbienen (Westrich 1989) und Wespenartige sind: Wilde Resede (*Reseda lutea*), Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Gewöhnliches Bitterkraut (*Picris hieracioides*) u. a. An feuchten Stellen sind Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Gilbweiderich (*Lysimychia vulgaris*) anzutreffen.

Das NSG „Baggerweieren“ ist von einmaliger Bedeutung für die Vogelwelt und zwar sowohl als Brutplatz als auch als Rastbiotop und Überwinterungsgebiet (Melchior & Gloden 1998). Aber nicht nur für Vögel ist das Gebiet von Wichtigkeit. Die Schilf-

röhrichte mit blütenreichen Randzonen sind der Lebensraum mehrerer spezialisierter Insekten. Als Charakterart gilt die seltene Wespe *Ectemnius confinis* (Witt 1998). Des weiteren ist das BWG Rückzugsgebiet für eine erstaunliche Fülle von Wildbienen und Wespenartigen geworden, die an Flussaue Landschaften gebunden sind und im „Haff Réimech“ Ersatzlebensräume finden für die verlorenen Sand- und Kiesbänke, Uferabbrüche und Weichholzauen (Westrich 1989). Dies gilt besonders für die Pionierarten, die als Erstbesiedler und Bodennister auf vegetationsfreie Flächen, schütterte Magerrasen und Steilkanten angewiesen sind (Riemann 1999): *Ammophila sabulosa*, *Miscophus ater*, *Odynerus spinipes*, *Colletes cunicularius* und *Andrena vaga*. Nachdem sich die ersten Kräuter angesiedelt hatten folgten wohl u.a. *Myrmica atra*, *Myrmica ruginodis*, *Crossocerus wessmali*, *Mimesa lutaria*, *Tachysphex pompiliiformis*, *Dasypoda plumipes* und *Lasioglossum quadrinotatum*. Mit der Etablierung weiterer Sandrasen- und Ruderalpflanzen wie *Achillea millefolium*, *Cirsium vulgare*, *Tanacetum vulgare* und *Vicia cracca* flogen viele weitere Wildbienen und Wespenartige in das BWG ein und ein weiterer Besiedlungsschub kam mit dem Aufkommen erster Gehölze (Riemann 1999).

Sobald neben genügend Nistplätzen die wichtigsten Nahrungspflanzen vorhanden sind, deren steigende Anzahl auch ein reichhaltiges Beutetier-Spektrum für die Versorgung der Larven der räuberischen Stechimmen garantiert (Abb. 5), wird ein Artenoptimum erreicht (Riemann 1988). Mit nun schon 217 nachgewiesenen Arten dürfte dies noch nicht der Fall sein. Man darf allerdings nicht glauben, dass sich die Artenzahl immer weiter erhöht. Auch ist der Erstautor (FF) der Meinung, dass an die Zunahme der gesamten Artenzahl eine Abnahme der spezialisierten und daher besonders seltenen und gefährdeten Arten gekoppelt ist. Mit dem Einsetzen der Verbuschung und der Beschattung reduziert sich das Artenspektrum nach und nach auf wenige Arten (Riemann 1999). Nur durch gezielte Offenhaltung ausgewählter Bereiche kann die Anwesenheit der an Kiesgruben angepassten Arten verlängert werden und so zum Artenschutz beigetragen werden (Riemann 1999). Steilwandbewohner finden für sie geeignete Nistplätze sowohl in hohen senkrechten Abbruchkanten als auch an den Abrisskanten kleinerer Vertikalwände. Es muss dafür gesorgt werden, dass beide Strukturen erhalten oder immer wieder neu geschaffen werden. Zumindest ein Teil sollte leicht zum Wasser hin abfallen. Auf dieser Fläche kann ausgesiebter Feinsand als Düne aufgebracht werden. Zumindest an einer Stelle wäre ein Aufschütten von künstlichen Hügeln aus Substraten verschiedener Korngröße (sandig-kiesig) angebracht. Direkt angebunden sollte eine Ruderalfläche sein, auf der sich ungestört die entsprechende Flora entwickeln kann. Als Abschluss wären Weidengebüsche und Brombeerstauden erwünschenswert (Jakubzik 2001). Steinhäufen und an geeigneten Stellen neu errichtete Trockenmauern würden vielen Arten zugute kommen. Viele Bodennister brauchen horizontale Sandflächen. Arten, die längere Vertikalbauten anlegen, bevorzugen leicht geneigte Flächen (Haeseler 1972). Ideal sind kleine Dämme mit lockerem Boden. Sie dürfen genau so wenig entfernt werden wie umherliegende Äste, Holzplanken und Baumwurzeln. Auch das Einsammeln leerer Schneckengehäuse sollte unterlassen werden.

5. Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt C. Bleidorn (D-Berlin) für die Bestimmung der stylopierten Andrenidae, A. Pauly (B-Brüssel) für die Bestimmung der Halictidae sowie Y. Barbier (B-Gembloux, Mons) und J. Leclercq (B-Gembloux) für die Überprüfung von *Oxybelus mucronatus*. Y. Barbier danken wir des weiteren für die Fotografien

der Hautflügler und G. Bechet (Naturhistorisches Museum, Luxemburg), A. Remacle (B-Gembloux), J.-M. de Waha (Forstverwaltung, Luxemburg), A. Jakubzik (D-Köln), M. Künsch (Naturhistorisches Museum, Luxemburg), L. Reichling (Luxemburg), S. Tanson (Luxemburg) und M. Thinnies (Naturhistorisches Museum, Luxemburg) für ihre Hilfe bei der Beschaffung von Literatur und Dokumenten sowie J. Diederich (Schiffingen) und P. Hentgen (Ettelbrück) für die Überlassung ihrer Daten. Für die Erstellung des Abstracts danken wir R. Streicher (Bettendorf) und für einige Ratschläge bei der Fertigstellung des Manuskripts danken wir C. Meisch (Luxemburg)..

6. Zitierte Literatur

- Amiet, F., A. Müller & R. Neumeyer, 1999. - Apidae 2. - Fauna Helvetica 4: 1-219.
- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller & R. Neumeyer, 2001. - Apidae 3. - Fauna Helvetica 6: 1-208.
- Beaumont, J. de, 1964. - Hymenoptera, Sphecidae. - Insecta Helvetica. Fauna 3: 1-169.
- Bellmann, H., 1995. - Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas. - Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, 336 pp. Stuttgart.
- Bitsch, J. & J. Leclercq, 1993. - Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale, volume 1: Généralités, Crabroninae. - Faune de France 79: 1-325. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, Paris.
- Bitsch, J., Y. Barbier, S. F. Gayubo, K. Schmidt & M. Ohl, 1997. - Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale, volume 2. - Faune de France 82: 1-427. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, Paris.
- Bitsch, J., H. Dollfuss, Z. Bouček, K. Schmidt, C. Schmid-Egger, S. F. Gayubo, A. V. Antropov & Y. Barbier, 2001. - Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale, volume 3. - Faune de France 86: 1-457. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, Paris.
- Bleidorn, C., F. Feitz, N. Schneider & C. Senne, 2004. - Zum Vorkommen von *Stylops melittae* Kirby, 1802 (Insecta, Strepsiptera) in Luxemburg. - Bull. Soc. Nat. luxemb. 105: 137-142.
- Blösch, M., 2000. - Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. - Die Tierwelt Deutschlands 71: 1-480. Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde.
- Blüthgen, P., 1961. - Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). - Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin Klasse für Chemie, Geol. u. Biol.: 1-125.
- Cölln, K., J. Esser & A. Jakubzik, 2003. - Das Kylltal bei Gerolstein (Eifel) als Refugium wärmeliebender Stechimmen (Hymenoptera Aculeata). - Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10, 1: 5-33.
- Day, M. C., 1988. - Spider wasps. Hymenoptera: Pompilidae. - Handbk Ident. Br. Insects 6, 4: 1-60.
- Dorow, W. H. O., 1999. - Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Flechtner, G., W. H. O. Dorow & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturwaldreservate in Hessen 5/2.1. Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen 1990-1992. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 32: 461-656.
- Dorow, W. H. O., 2001. - Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). In: Dorow, W. H. O., G. Flechtner & J.-P. Kopelke (Hrsg.): Naturwaldreservate in Hessen 6/2.2. Schönbuche. Zoologische Untersuchungen 1990-1992. - Hessen-Forst - Forsteinrichtung, Information, Versuchswesen, Gießen & Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main. Forschungsberichte Hessen-Forst FIV 28/2: 127-264.
- Ebmer, A. W., 1969, 1970, 1971. - Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). - Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1969: 133-183; 1970: 19-82; 1971: 63-156.

- Feitz, F., 2001. - Découverte de *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich, 1993 (Hymenoptera, Colletidae) au Luxembourg. - Bull. Soc. Nat. luxemb. 102: 87-90.
- Feitz, F., N. Schneider & A. Pauly, 2001. - Hyménoptères Aculéates nouveaux ou intéressants pour la faune luxembourgeoise (Hymenoptera, Aculeata). - Bull. Soc. Nat. luxemb. 101: 129-146.
- Feitz, F., N. Schneider & A. Pauly, 2003. - Hyménoptères Apocrites nouveaux ou intéressants pour la faune luxembourgeoise (Hymenoptera, Apocrita). - Bull. Soc. Nat. luxemb. 104: 79-88.
- Gouvernement wallon, 2001. - Décret du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la faune et de la flore sauvages. - Le Moniteur belge, 22 janvier 2002 : 2017-2070, Annexe 2b.
- Gusenleitner, J., 1972. - Übersicht über die derzeit bekannten Westpaläarktischen Arten der Gattung *Eumenes* Latr. 1802 (Hym. Vespoidea). - Boll. Mus. Civ. Ven. 22/23: 67-117.
- Gusenleitner, J., 1995. - Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmael 1836 mit einem Nachtrag zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure. - Linzer biol. Beitr. 27 (2): 753-775.
- Gusenleitner, J., 1999a. - Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 10: Die Gattung *Allodynerus* Blüthgen 1938 mit Nachträgen zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure und Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmael. - Linzer biol. Beitr. 31 (1): 93-101.
- Gusenleitner, J., 1999b. - Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 12: Die Gattung *Symmorphus* Wesmael 1836. - Linzer biol. Beitr. 31 (2): 585-592.
- Haeseler, V., 1972. - Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. - Zool. Jb. Syst. 99: 133-212.
- Jacobs, H.-J. & J. Oehlke, 1990. - Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae, 1. Nachtrag. - Beitr. Ent. Berlin 40, 1: 121-229.
- Jakubzik, A., 1996. - Weg- und Grabwespen von Köln (Hymenoptera, Aculeata: Pompilidae et Sphecidae). - Decheniana-Beihefte 35: 241-272.
- Jakubzik, A., 2001. - Zur Bestandssituation der Wildbienen, Wegwespen und Grabwespen (Hymenoptera, Aculeata: Apidae, Pompilidae, Sphecidae) in den Kiesgruben Buschbergsee, Kleiner und Großer Laacher See und NSG Krapuhlsee auf Leverkusener Stadtgebiet. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leverkusen.
- Kunz, P. X., 1994. - Die Goldwespen Baden-Württembergs. - Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 77: 1-188.
- Lambinon, J., J.-E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvinéaud (& coll.), 1993. - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Quatrième édition. - Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXX + 1093 pp.
- Linsenmaier, W., 1951. - Die europäischen Chrysididen (Hymenoptera), Versuch einer natürlichen Ordnung mit Diagnosen. - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 24: 1-110.
- Linsenmaier, W., 1959. - Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera) mit besonderer Berücksichtigung der europäischen Spezies. - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 32: 1-240.
- Linsenmaier, W., 1968. - Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). Zweiter Nachtrag. - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 41: 1-144.
- Linsenmaier, W., 1987. - Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). 4. Teil. - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 60: 133-158.

- Linsenmaier, W., 1997. - Die Goldwespen der Schweiz. - Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern 9: 1-140.
- Lomholdt, O., 1975-76. - The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavica 4 (1): 1-224 (1975); 4 (2): 225-452 (1976).
- Mauss, V., 1987. - Bestimmungsschlüssel für Hummeln. 2. Aufl. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg, 50 S.
- Mauss, V. & R. Treiber, 1994. - Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 5-53. Hamburg.
- Melchior, E. & R. Gloden, 1998. - « Haff Réimech » - ein Paradies aus Menschenhand. - Regulus 3/98: 4-9.
- Morgan, D., 1984. - Cuckoo-wasps. - Hymenoptera, Chrysididae. - Handb Ident. Br. Insects 6, 5: 1-37.
- Müller, A., A. Krebs & F. Amiet, 1997. - Bienen. Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. - Natur Buch Verl. Augsburg, 384 S.
- Niehuis, O., 1997. - Rote Liste der Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae). In: Bundesamt für Naturschutz 1998. - Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 134-137.
- Oehlke, J., 1970. - Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. - Beitr. Ent., Berlin 20, 7/8: 615-812.
- Oehlke, J., 1974. - Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Scolioidea. - Beitr. Ent., Berlin 24, 5/8: 279-300.
- Oehlke, J. & H. Wolf, 1987. - Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. - Beitr. Ent., Berlin 37, 2: 279-390.
- Pauly, A., 1999. - Catalogue des Hyménoptères Aculéates de Belgique. - Bull. Soc. r. belge Ent. 135: 98-125.
- Peeters, T. M. J., I. P. Raemakers & J. Smit, 1999. - Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). - EIS-Nederland, Leiden, 226 S.
- Peeters, T. M. J., C. van Achterberg, W. R. B. Heitmans, W. F. Klein, V. Lefeber, A. J. van Loon, A. A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit, H. H. W. Velthuis, 2004. - De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). - Nederlandse Fauna 6. National Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey, Leiden, 507 pp.
- Plateaux-Quénu, C., 1972. - La biologie des abeilles ptimitives. - Edit. Masson & Cie, Paris, 200 S.
- Riemann, H., 1988. - Beitrag zur Stechimmenfauna niedersächsischer Sandgruben (Hymenoptera: Aculeata). - Braunsch. Naturkd. Schr. 3, 1: 213-242.
- Riemann, H., 1999. - Weitere Nachweise und Betrachtungen zur Aculeatenfauna niedersächsischer Sandgruben (Hymenoptera: Aculeata). - Abh. Naturwiss. Verein Bremen 44, 2-3: 825-846.
- Scheuchl, E., 1995. - Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs 1: Anthophoridae. - Eigenverlag, Velden, 158 S.
- Scheuchl, E., 1996. - Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs 2: Megachilidae - Melittidae. - Eigenverlag, Velden, 116 S.
- Schmid-Egger, C., 1994. - Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 54-90. Hamburg.
- Schmid-Egger, C. & E. Scheuchl, 1997. - Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs 3: Andrenidae. - Eigenverlag, Velden, 180 S.

- Schmid-Egger, C., S. Risch & O. Niehuis, 1995. - Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 1-296. GNOR, Landau.
- Schmid-Egger, C., K. Schmidt, D. Doczkal, F. Burger, H. Wolf & J. van der Smissen, 1997. - Rote Liste der Grab-, Weg-, Faltenwespen und „Dolchwespenartigen“ (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, „Scolioidea“). In: Bundesamt für Naturschutz 1998. - Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 138-146.
- Schneider, N., 2002. - Sur la présence au Luxembourg de *Xenos vesparum* Rossi (Strepsiptera, Stylopidae). - Archs Inst. g.-d. Luxemb. Sect. Sci. nat. phys. math., NS 44: 167-171.
- Schneider, N. & F. Feitz, 2001. - Note complémentaire à la connaissance des Euménides du Luxembourg (Hymenoptera, Aculeata). - Bull. Soc. Nat. Luxemb. 102 : 77-81.
- Schneider, N., F. Olinger & J. Cungs, 1998. - Eléments pour un catalogue des Hyménoptères Aculéates du Luxembourg. - Bull. Soc. Nat. Luxemb. 99 : 159-164.
- Schneider, N., J. Weiss & J. Cungs, 1986. - Bilan provisoire d'une enquête sur les Frelons (Hymenoptera, Vespidae). - Päiperlék 8, 1: 1-12.
- Smit, J., 2004. - De Wespbijen (*Nomada*) van Nederland (Hymenoptera: Apidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 20: 33-125.
- Tischendorf, S. & U. Frommes, 2004. - Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. - Hessische Faunistische Briefe 23, 2-4: 25-122.
- Westrich, P., 1989. - Die Wildbienen Baden-Württembergs. - Eugen Ulmer Verl. Stuttgart, 972 S.
- Westrich, P., H. R. Schwenninger, H. H. Dathe, H. Riemann, C. Saure, J. Voith & K. Weber, 1997. - Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae). In: Bundesamt für Naturschutz 1998. - Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 119-129.
- Witt, R., 1998. - Wespen beobachten, bestimmen. - Natur Buch Verl. Augsburg, 360 S.
- Zeyen, C., S. Fandel & R. Gloden, 2003. - Naturschutzgebiets « Haff Réimech », 2. Aufl. - Umweltministerium, Verwaltung für Gewässer und Forsten, Naturschutzabteilung, Bezirk Süden, Luxemburg, 20 S.

