



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

Wildbienen- und Wespenfauna „Golf- und Country Club Seddiner See“

Wildbienenkartierung
Abschlussbericht

2017





DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

Ansprechpartner bei der Deutschen Wildtier Stiftung:

Manuel Pützstück
Natur- und Artenschutz
Deutsche Wildtier Stiftung
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg
Telefon 040 9707869-29
Fax 040 9707869-99
M.Puetzstueck@DeWiSt.de
www.DeutscheWildtierStiftung.de

Naturschutzfachliches Gutachten von

Dr. Christian Schmid-Egger
www.bembix.de
Fischerstr. 1, 10317 Berlin
christian@bembix.de / Mobil 0173 67 14 387

im Auftrag der
Deutschen Wildtier Stiftung
Hamburg

26. Oktober 2017

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung und Ausblick.....	4
2	Einleitung.....	5
2.1	Wildbienen in der Landschaftsplanung.....	5
2.2	Lebensweise der Wildbienen.....	6
2.3	Übrige Stechimmen.....	6
2.3.1	Grabwespen – Crabronidae.....	7
2.3.2	Sandwespen – Sphecidae.....	7
2.3.3	Schabenjäger – Ampulicidae.....	7
2.3.4	Wegwespen – Pompilidae.....	7
2.3.5	Faltenwespen – Vespidae.....	8
2.3.6	Goldwespen – Chrysididae.....	8
2.3.7	Weitere parasitische Familien.....	8
3	Methoden.....	10
3.1	Determination, Ökologie und Rote Listen der Wildbienen und Wespen.....	10
3.2	Erfassungsmethode.....	10
3.3	Flächenbeschreibung.....	11
4	Faunistische Ergebnisse.....	12
4.1	Artenspektrum der Wildbienen.....	12
4.2	Artenspektrum der Wespen.....	13
5	Kommentierung und Bewertung des Artenspektrums.....	15
5.1	Besondere Artenvorkommen Bienen.....	15
5.2	Oligolektische Bienenarten.....	16
5.3	Besondere Artenvorkommen Wespen.....	16
6	Landschaftsökologische Bewertung der Wildbienen.....	17
6.1	Grundlage der Bewertung.....	17
6.2	Die Artenzahl im Vergleich.....	18
6.3	Grenzen des Bewertungssystems.....	18
6.4	Bewertung der Wildbienen vorkommen im Untersuchungsgebiet.....	19
6.5	Diskussion des Artenspektrums.....	19
7	Beschreibung des Gebietes.....	21
7.1	Spezielle Fundplätze.....	21
7.2	Übrige Flächen.....	24
8	Pflege und Entwicklung des Gebietes.....	27
8.1	Entwicklungsziele.....	27
8.2	Pflegemaßnahmen.....	28
8.3	Entwicklungsmaßnahmen.....	28
9	Literatur.....	30



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

1 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Auf den Flächen des *Golf- und Country Clubs Seddiner See* wurden 2016 und 2017 die Wildbienen und Wespen untersucht. Insgesamt wurden 42 Wildbienenarten und 27 Wespenarten gefunden. Sieben Wildbienen und drei Wespenarten stehen auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten Deutschlands. Bei einer Bewertung nach einem etablierten Bewertungsverfahren schneidet das Gebiet mäßig ab und erreicht zwei von fünf möglichen Wertpunkten.

Es bleibt dabei hinter der Erwartung zurück. Dafür gibt es zwei mögliche Gründe. Zum einen ist der Frühjahrs- und Frühsommeraspekt der Wildbienen sehr schlecht ausgeprägt, was vor allem mit der relativen Blütenarmut zu dieser Jahreszeit zusammenhängen dürfte. Zum anderen fehlen oberirdisch nistende Wildbienenarten, was dem Mangel an entsprechenden Niststrukturen (Totholz, Pflanzenstängel, Hecken, Säume etc.) geschuldet ist. Solche Strukturen sind auf einem Golfplatz zudem nicht zu erwarten. Der Sommeraspekt der Wespen und Bienen ist hingegen gut ausgeprägt, wobei spezialisierte Bienen praktisch nur Korbblütler nutzen. Außer zwei Ausnahmen wurden keine weiteren Nahrungsspezialisten gefunden.

Es wird vorgeschlagen, im Gebiet weitere offene Bodenstellen zu schaffen, Böschungen und Säume sowie Steilwände oder offene Hangkanten anzulagern und mehrjährige Blühstreifen aus einheimischen Wildkräutern einzusäen.



2 EINLEITUNG

Der *Golf -und Country Club Seddiner See* ließ in Zusammenarbeit mit der *Deutschen Wildtier Stiftung* in den beiden Jahren 2016 und 2017 die Wildbienen- und Wespenfauna des Golfplatzes untersuchen. Ziel der Untersuchung ist es, Maßnahmen zu entwickeln, um den Golfplatz attraktiver als Lebensraum für Wildbienen und Wespen zu gestalten, ohne den Golfbetrieb zu stören.

Golfplätze bieten ein großes Potenzial für entsprechende Maßnahmen, weil sie neben den intensiv bespielten Bereichen (Greens) zusätzliche Flächen aufweisen, die keiner besonderen Nutzung unterliegen und daher auch keinen kurz gehaltenen Rasen aufweisen müssen. Die Untersuchung findet im Rahmen eines größeren Kooperationsprojektes der *Deutschen Wildtier Stiftung* mit dem *Deutschen Golfverband e.V.* statt, bei dem es um die Entwicklung genereller wildbienenfreundlicher Pflege- und Entwicklungshinweise für Golfplätze geht. 2017 wurden dazu weitere Golfplätze in Hamburg und Schleswig-Holstein untersucht.

2.1 Wildbienen in der Landschaftsplanung

In der vorliegenden Untersuchung werden vor allem die Wildbienen (Hymenoptera, Aculeata, Apoidea) untersucht. Wildbienen sind eine Standardgruppe bei naturschutzfachlichen Bewertungen. Sie können sowohl zur Bewertung von Flächen oder Landschaftselementen als auch zur Begründung und Planung von Biotopentwicklungsmaßnahmen eingesetzt werden. Aus den folgenden Gründen eignen sie sich dafür in besonderer Weise:

1. Wildbienen sind in Deutschland wissenschaftlich gut bearbeitet. Es liegen in der Literatur ausführliche Informationen zur Bestimmung, Faunistik und Ökologie vor. Zudem gibt es für alle Arten eine Rote Liste für Deutschland sowie zahlreiche Rote Listen für einzelne Bundesländer, wie Brandenburg (Dathe & Saure 2000).
2. Wildbienen sind in besondere Weise an Ackerstandorte angepasst. Die meisten Arten besitzen einen Verbreitungsschwerpunkt in trockenwarmen und offenen Habitaten mit Pioniercharakter.
3. Wildbienen besitzen sehr plastische und gut beschreibbare Ansprüche an ihren Lebensraum. Ihre Larven versorgen sie mit Nektar und Pollen von blühenden Pflanzen und sind hierbei teilweise in der Wahl ihrer Nahrungspflanzen hoch spezialisiert (oligolektische Arten). Auch hinsichtlich ihres Nisthabitats sind sie sehr wählerisch. Manche Arten nisten in der Erde (endogäisch), andere oberirdisch (hypergäisch) in Alt- oder Totholz, in abgestorbenen Pflanzenstängeln etc. Diese Ansprüche machen die Bienen sehr wertvoll, um auch kurzfristige Änderungen in der Landschaft darzustellen.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

4. Zusätzlich bieten gerade die Wildbienen bedeutende Transferleistungen für die Landwirtschaft. Viele Bienenarten bestäuben Kulturpflanzen, vor allem Obstbäume oder Sonderkulturen. Manche Arten wie Hummeln, Blattschneiderbienen oder Mauerbienen werden gezielt gezüchtet und in landwirtschaftlichen Kulturen wie Luzerne oder Obstbau zur Bestäubung eingesetzt.

2.2 Lebensweise der Wildbienen

Wildbienen sind mit 585 Arten die artenreichste Stechimmengruppe in Deutschland (Tab. 1). Alle Arten mit Ausnahme der brutparasitischen Arten tragen Pollen und Nektar als Larvennahrung in ihre Nester ein. Etwa 30 Prozent der Arten sind für den Polleneintrag auf eine Pflanzenfamilie, eine Pflanzengattung oder gar nur auf eine Pflanzenart spezialisiert. Diese Arten werden „oligolektische Arten“ genannt. Weitere 30 Prozent der Arten leben als Brutparasitoid wie ein Kuckuck bei anderen Bienenarten. Alle Brutparasitoide sind dabei auf einen oder mehrere eng verwandte Wirte spezialisiert.

Hinsichtlich der Nistplatzwahl sind Wildbienen ebenfalls hoch spezialisiert. Viele Arten graben ihre Nester in den Boden und bevorzugen dabei je nach Art unterschiedliche Habitate wie offene Bodenstellen, die dichte Grasnarbe, Steilwände, verdichtete Bodenstellen oder Lockersande. Ein Teil der Arten nistet oberirdisch in hohlen Stängeln, alten Käferbohrlöchern in Alt- und Totholz oder in selbst genagten Gängen in morschem Holz. Wieder andere Arten nisten in leeren Schneckenhäusern oder mörteln ihre Nester selbst aus Harz oder Lehm.

Die Hummeln sowie einige Furchenbienenarten leben sozial. Eine Königin legt im Frühjahr ein Nest an, welches zuerst Arbeiterinnen und im Sommer Geschlechtstiere erzeugt. Diese überwintern und gründen im Folgejahr ein eigenes Nest. Ihre Lebensweise entspricht damit der der sozialen Faltenwespen (s.u.). Wenige Furchenbienenarten unterhalten ebenfalls mehrjährige Nester. Anhand dieser unterschiedlichen Spezialisierungen ergibt sich ein reichhaltiges Nutzungsprofil für die Arten, die in einem Biotop nachgewiesen werden.

Die Honigbiene ist eine vollständig domestizierte Art mit ebenfalls mehrjähriger sozialer Lebensweise (Bienenstock). Ihre wilde Stammform ist in Europa ausgestorben. Sie wird im Rahmen dieser Untersuchung nicht weiter behandelt.

2.3 Übrige Stechimmen

Die übrigen Stechimmenfamilien (hier Wespen genannt) eignen sich hervorragend, um in der Landschaftsplanung ergänzende Aussagen zu den Wildbienen zu treffen. Auch sie sind vor allem auf offene und warme Lebensräume angewiesen und treten artenreich in der extensiv genutzten Agrarlandschaft auf. Im Unterschied zu den Wildbienen sind sie vor allem in trockenwarmen Offenland-Lebensräumen häufiger (Trockenrasen, Sandgebiete, Abbaugelände). In Agrarbiotopen ist ihre Artenzahl deutlich geringer. Dennoch erlauben sie manchmal weiter-



gehende Biotopbewertungen als die Wildbienen. Zudem sind mehr Arten als bei den Bienen auf oberirdische Nistquellen (Totholz, Stängel) angewiesen. Damit ist eine deutlichere vergleichende Bewertung von Lebensräumen möglich. Für alle Familien gibt es eine aktuelle Rote Liste für Deutschland (SCHMID-EGGER ET AL. 2011), bzw. für Brandenburg (SAURE ET. AL 1998). Aktuelle Bestimmungsliteratur liegt ebenfalls für alle Familie vor. Die einzelnen Familien im Überblick (zur genauen Artenzahl siehe Tab. 1):

2.3.1 Grabwespen – Crabronidae

Die Grabwespen umfassen in Deutschland 252 Arten und sind damit die zweit artenreichste Stechimmenfamilie nach den Wildbienen. Im Gegensatz zu den Bienen tragen sie andere Insekten oder Spinnen als Larvenbeute ein. Einige wenige Arten sind Brutparasiten bei anderen Grabwespenarten. Grabwespen besitzen einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Habitaten mit offenen Bodenstrukturen (Sand, Löß, Kies) sowie in altholzreichen Habitaten.

2.3.2 Sandwespen – Sphecidae

Die Sandwespen wurden früher mit den Grabwespen in einer Familie vereinigt, sind jedoch eine eigene phylogenetische Gruppe. Zu dieser artenarmen Hautflüglergruppe zählen die größten und auffälligsten Hautflügler Deutschlands. Insbesondere der Heuschreckenjäger (*Sphex funerarius*), der sich seit mehreren Jahren in Deutschland stark ausbreitet, fällt mit seinen über zwei Zentimeter Körperlänge auch naturinteressierten Laien immer wieder auf. Alle Sandwespen tragen Heuschrecken oder Schmetterlingsraupen als Larvennahrung ein. Zwei eingeschleppte Arten sind auf Spinnen spezialisiert.

2.3.3 Schabenjäger – Ampulicidae

Diese mit nur drei in Deutschland verbreiteten Arten sehr artenarme Familie wurde früher ebenfalls zu den Grabwespen gerechnet. Doch nach aktuellen Untersuchungen steht die Gruppe im Stammbaum an der Basis der Sandwespen, Grabwespen und Bienen. Die Arten werden selten gefunden und spielen in naturschutzfachlichen Untersuchungen daher kaum eine Rolle. Alle Arten tragen Schaben als Larvenbeute ein.

2.3.4 Wegwespen – Pompilidae

Die Wegwespen sind in Deutschland mit 97 Arten nachgewiesen und tragen ausschließlich Spinnen als Larvenbeute ein. Im Unterschied zu den spinnenjagenden Grab- und Sandwespen versorgen sie jede Brutzelle und damit jeden Nachkommen nur mit einer einzigen Spinne. Einige Wegwespenarten leben als Brutparasiten bei anderen Wegwespenarten. Die Familie ist vor allem auf trockenwarme und offene Lebensräume spezialisiert und besitzt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt auf Binnendünen, auf Magerrasen sowie in der historischen Weinberglandschaft in Süddeutschland. Sie eignen sich ähnlich wie die Grabwespen hervorragend zur Bioindikation.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

2.3.5 Faltenwespen – Vespidae

84 Arten der **Faltenwespen** kommen in Deutschland vor. Die Familie besteht aus drei biologisch deutlich getrennten Unterfamilien. Bei den **sozialen Faltenwespen** (16 Arten) sind vor allem die Deutsche Wespe und die Gewöhnliche Wespe (*Vespula germanica* und *V. vulgaris*) als Kuchenräuber und Konkurrenten am Grill gut bekannt. Auch die Hornisse, Deutschlands größte Faltenwespe, kennen viele Menschen. Die übrigen Arten leben sehr versteckt und in kleinen Populationen. Sie treffen mit Menschen äußerst selten zusammen.

Neben den sozialen Faltenwespen gibt es die sehr viel artenreichere Gruppe der **solitären Faltenwespen**, die eine ähnliche Lebensweise wie viele Grabwespen hat. Die Arten tragen Schmetterlings-, Käfer- und Blattwespenlarven als Nahrung für ihren Nachwuchs ein. Sie besiedeln alle möglichen Lebensräume und nisten sowohl im Boden als auch oberirdisch. Manche Arten wie die Pillenwespen (*Eumenes spp.*) bauen Mörtelnester.

Die dritte Unterfamilie sind die **Honigwespen**, von denen in Deutschland nur die sehr seltene *Celonites abbreviatus* vorkommt. Honigwespen sammeln wie Bienen Pollen und Nektar für ihren Nachwuchs.

2.3.6 Goldwespen – Chrysididae

Die Goldwespen zählen durch ihre wunderschönen rotgrünen Metallfarben zu den auffälligsten Stechimmenfamilien. Alle 102 deutschen Arten leben parasitisch bei Bienen oder Wespenarten oder parasitieren die Larven von Blattwespen (nur die Gattung *Cleptes*). Sie spielen in der naturschutzfachlichen Bewertungspraxis eine bedeutende Rolle, weil sie als Parasiten stets auf größere und stabile Wirtspopulationen angewiesen sind. Eine hohe Artenvielfalt der Goldwespen zeigt daher stets auch besondere Biotopqualitäten an. Die Goldwespen werden insgesamt jedoch eher selten gefunden.

2.3.7 Weitere parasitische Familien

Neben den aufgezählten Familien gibt es eine Reihe weiterer parasitischer und artenarmer Stechimmenfamilien, die hier mit behandelt werden. Es sind die Dolchwespen (*Scoliidae* – zwei deutsche Arten, Parasitoide bei Blatthornkäferlarven), Rollwespen (*Tiphidae* – fünf deutsche Arten, Parasitoide bei Blatthornkäferlarven), Spinnen- oder Trugameisen (*Mutillidae* – elf Arten - und Myrmosidae – eine Art-, Parasitoide bei Käfer- und Stechimmenlarven). Ameisen (*Formicidae*), Ameisenwespen (*Bethylidae*) und Zikadenwespen (*Dryniidae*) sind ebenfalls Stechimmen, die im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht bearbeitet werden.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

Tabelle 1: Artenzahlen innerhalb der Stechimmenfamilien in Deutschland (nach Schmid-Egger et al. 2011, Westrich et al. 2011 sowie eigenen Ergänzungen, ohne Ameisen und Zikadenwespen)

Familie	Artenzahl
Ampulicidae	3
Apoidea	585
Chrysididae	102
Crabronidae	252
Mutillidae	11
Myrmosidae	1
Pompilidae	97
Sapygidae	5
Scolidae	2
Sphecidae	11
Tiphiidae	6
Vespidae	84
Summe	1159



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

3 METHODEN

3.1 Determination, Ökologie und Rote Listen der Wildbienen und Wespen

Die Determination und ökologische Bewertung der Arten wird nach der in Tab. 2 aufgeführten Literatur durchgeführt.

Tabelle 2: Aktuelle Literatur zu den in Deutschland verbreiteten Wildbienen und Wespen

Wildbienen (Apidae)	Determination: Amiet et al. (1996-2007), Scheuchl (1995, 2006), Schmid-Egger & Scheuchl (1997). Ökologie: Westrich (1989)
Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae)	Jacobs 2007 (Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten), Blösch 2000 (faunistische Angaben).
Wegwespen (Pompilidae)	Schmid-Egger & Wolf 1992 (Fauna Baden-Württemberg, Checkliste aller in Deutschland verbreiteten Arten), Smitten 1996, 2003)
Faltenwespen (Vespidae)	Mauss & Treiber 2004; Schmid-Egger 2004a (Bestimmungsschlüssel aller in Deutschland verbreiteten Arten)
Goldwespen (Chrysididae)	Niehuis 2000, 2001
Übrige Familien (Mutillidae, Scoliidae, Tiphiidae, Sapygidae)	Schmid-Egger & Burger 1998 (Checklisten für Deutschland)

Zur naturschutzfachlichen Bewertung stehen die folgenden Roten Listen zur Verfügung:

1. Rote Liste Deutschland
 - Wildbienen: Westrich (2011)
 - Übrige Stechimmenfamilien (Wespen): Schmid-Egger (2011)
2. Rote Liste Brandenburg
 - Dathe & Saure (2000): Wildbienen
 - Saure et al. (1998): Wespen

Allgemeine Anmerkungen zur Methode der Bewertung von Flächen durch Stechimmen finden sich bei Schmid-Egger (1995) und bei Schwenninger (1994).

3.2 Erfassungsmethode

Das Gesamtgebiet wurde 2017 insgesamt viermal begangen. Dabei wurden die Wildbienen und Wespen über einen festgelegten Zeitraum (je nach Größe der Fläche 30 - 60 Minuten) an mehreren Stellen mit einem Insektennetz erfasst. Daten von einer einzelnen Begehung im

Jahr 2016 wurden mit ausgewertet (Begehungstermine: 08-Aug-2016, 29-Mai-2017, 15-Jun-2017, 29-Jul-2017, 15-Aug-2017).

Die Tiere wurden entweder bereits im Gelände lebend determiniert und notiert oder abgetötet, fachgerecht präpariert (genadelt) und im Labor mit Hilfe eines Stereomikroskops determiniert. Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Verfassers oder in der Zoologischen Staatsammlung München. Das Abtöten und die Präparation der Tiere ist erforderlich, weil die Unterscheidungsmerkmale vieler Wildbienenarten nur bei hoher Vergrößerung (20x–50x) erkennbar sind. Bei einer Reihe von Tieren müssen auch die männlichen Genitalien heraus präpariert werden, anhand derer die Arten dann erkannt werden können. Nur etwa 20–30 Prozent aller Arten lassen sich direkt im Gelände ansprechen.

3.3 Flächenbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet liegt in Brandenburg südlich von Potsdam zwischen dem Berliner Ring (A 10) und dem Seddiner See (52.28N, 13.039E).



Abbildung 1: Überblick über das Untersuchungsgebiet. An den Stellen 1–3 befanden sich besondere Bienen- und Wespenvorkommen.

Fundplätze besonderer Wildbienen und Wespenarten:

1. Südöstliche Ecke des Golfplatzes, sandiger Weg bzw. sandige Flächen neben dem Weg mit schütterer Vegetation



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

2. Ruderalfläche mit Aufschüttung im Westteil des Gebietes (Nähe Eulenkäfig)
3. Erd- und Sanddeponie mit aufgeschütteter Sandfläche und Ruderalvegetation

4 FAUNISTISCHE ERGEBNISSE

4.1 Artenspektrum der Wildbienen

Im Untersuchungsgebiet wurden 2016 und 2017 die folgenden Wildbienenarten ermittelt (Tab. 3).

Tabelle 3: Liste der auf dem Gelände des Golf- und Country Club Seddiner See nachgewiesenen Wildbienenarten. RLBR = Rote Liste Brandenburg (Dathe & Saure 2000); RLD = Rote Liste Deutschland (Westrich 2012); Ni = Nistweise: E = endogäisch (im Boden); H = hypergäisch (über dem Boden, in Stängeln und Totholz); M = in Mauern und Steilwänden; P = parasitische Lebensweise; Nahrung: polylektisch (nicht auf eine bestimmte Pollenquelle spezialisiert), oligolektisch, (spezialisiert, mit Nennung der jeweiligen Hauptpollenquelle); parasitisch bei solitären Bienenarten, sozialparasitisch bei sozialen Bienenarten, mit Nennung der Wirtsgattungen oder -art, WP = Wertpunkte für die Bewertung der Arten

Arten	RLBR	RLD	Ni	Nahrung		Pollenquelle/Wirt	WP
<i>Ammobates punctatus</i> (Fabricius, 1804)	*	2	P	Parasitoid	bei	<i>Anthophora bimaculata</i>	6
<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby, 1802)	*	V	E	polylektisch			1
<i>Andrena flavipes</i> (Panzer, 1798)	*	*	E	polylektisch			
<i>Andrena minutuloides</i> (Perkins, 1914)	*	*	E	polylektisch			
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)	*	*	E	polylektisch			
<i>Andrena pilipes</i> (Fabricius, 1781)	V	3	E	polylektisch			3
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	H	polylektisch			
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	*	*	E	polylektisch			
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	*	*	H	polylektisch			
<i>Bombus soroensis</i> (Fabricius, 1776)	3	V	E	polylektisch			1
<i>Bombus sylvorum</i> (Linnaeus, 1761)	*	V	E	polylektisch			1
<i>Colletes daviesanus</i> (Smith, 1846)	*	*	E	oligolektisch	an	Asteraceae	
<i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy, 1785)	*	3	E	oligolektisch	an	Asteraceae	3
<i>Colletes marginatus</i> (Smith, 1846)	3	3	E	oligolektisch	an	Fabaceae	3
<i>Colletes similis</i> (Schenck, 1853)	*	V	E	oligolektisch	an	Asteraceae	1
<i>Dasypoda hirtipes</i> (Fabricius, 1793)	*	V	E	oligolektisch	an	Asteraceae	1
<i>Epeolus variegatus</i> (Linnaeus, 1758)	*	V	P	Parasitoid	bei	Colletes spp.	1
<i>Halictus leucaheneus</i> (Ebmer, 1972)	V	3	E	polylektisch			3
<i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius, 1776)	V	3	E	polylektisch			3
<i>Halictus sexcinctus</i> (Fabricius, 1775)	*	3	E	polylektisch			3
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)	*	*	E	polylektisch			
<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	E	polylektisch			
<i>Heriades crenulatus</i> (Nylander, 1856)	V	*	H	oligolektisch	an	Asteraceae	
<i>Hoplitis adunca</i> (Panzer, 1798)	*	*	H	oligolektisch	an	<i>Echium vulgare</i>	
<i>Hylaeus communis</i> (Nylander, 1852)	*	*	H	polylektisch			
<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	3	V	E	polylektisch			1
<i>Lasioglossum lativentre</i> (Schenck, 1853)	3	V	E	polylektisch			1
<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby, 1802)	*	*	E	polylektisch			
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (Schenck, 1861)	*	*	E	polylektisch			
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	*	*	E	polylektisch			
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)	*	*	E	polylektisch			
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck, 1853)	*	*	E	polylektisch			



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

<i>Lasioglossum semilucens</i> (Alfken, 1914)	G	*	E	polylektisch		
<i>Nomada alboguttata</i> (Herrich-Schäffer, 1839)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Andrena barbilabris</i>
<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby 1802)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Andrena minutula</i> -Gruppe
<i>Osmia caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	H	polylektisch		
<i>Panurgus calcaratus</i> (Scopoli, 1763)	*	*	E	oligolektisch	an	Asteraceae
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Colletes cunicularis</i> u.a.
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linnaeus, 1767)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Lasioglossum</i> , <i>Halictus</i> , <i>Andrena</i>
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Halictus</i> spp. u.a.
<i>Sphecodes longulus</i> (Hagens, 1882)	*	*	P	Parasitoid	bei	<i>Lasioglossum</i> spp.
<i>Sphecodes pellucidus</i> (Smith, 1845)		V	P	Parasitoid	bei	<i>Andrena barbilabris</i> u.a.

Tabelle 4: Übersicht über die Wertzahlen im Gebiet bei den Bienenarten

Parameter	Wertzahlen
Artenzahl gesamt	42
Wertpunkte	32
Rote Liste Deutschland	7 (+9 V)
Rote Liste Brandenburg	5 (+ 4V)
Oligolektisch	8
Parasitoide	9
Endogäisch	27
Hypergäisch	6

4.2 Artenspektrum der Wespen

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 5) finden sich die Ergebnisse für die Wespen.

Tabelle 5: Liste der auf dem Gelände des Golf-und Country Club Seddiner See 2016 und 2017 nachgewiesenen Wespenarten. RLD = Rote Liste Deutschland (Schmid-Egger 2011); Ni = Nistweise: E = endogäisch (im Boden), H = hypergäisch (über dem Boden, in Stängeln und Totholz), M = in Mauern und Steilwänden, Mö = baut Mörtelnester. Par. = lebt als Parasitoid bei anderen Stechimmenarten

Familie	Art	RLD	Ni		Nahrung
Chrysididae; Goldwespen	<i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert, 1801)	*	P		Parasitoid bei Crabronidae (end)
Chrysididae; Goldwespen	<i>Hedychridium krajniki</i> (Balthasar, 1946)	V	P		Parasitoid bei Crabronidae
Chrysididae; Goldwespen	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> (Chevrier, 1869)	*	P		Parasitoid bei Crabronidae (end)
Crabronidae, Grabwespen	<i>Astata boops</i> (Schrank, 1781)	*	E		jagt Wanzenlarven
Grabwespen	<i>Bembix rostrata</i> (Linné, 1758)	3	E		jagt Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Cerceris quinquefasciata</i> (Rossi, 1792)	*	E		jagt Rüsselkäfer u.a
Crabronidae, Grabwespen	<i>Cerceris rybyensis</i> (Linné, 1771)	*	E		jagt Wildbienen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Crabro peltarius</i> (Schreber, 1784)	*	E		jagt Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Crabro scutellatus</i> (Scheven, 1781)	*	E		jagt Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Dinetus pictus</i> (Fabricius, 1793)	*	E		jagt Wanzenlarven
Crabronidae, Grabwespen	<i>Ectemnius lapidarius</i> (Panzer, 1804)	*	H	T	jagt Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Lestica clypeata</i> (Schreber, 1759)	*	H	T	jagt Kleinschmetterlinge
Crabronidae, Grabwespen	<i>Lindenius albilabris</i> (Fabricius, 1793)	*	E		jagt Wanzen, Fliegen



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

Crabronidae, Grabwespen	<i>Lindenius panzeri</i> (Vander Linden, 1829)	*	E		jagt	Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Mimesa bicolor</i> (Jurine, 1807)	3	E		jagt	Zikaden u.a.
Crabronidae, Grabwespen	<i>Nysson maculosus</i> (Gmelin, 1790)	*	P		Parasitoid bei	Gorytes
Crabronidae, Grabwespen	<i>Oxybelus bipunctatus</i> (Olivier, 1812)	*	E		jagt	Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> (Jurine, 1807)	*	E		jagt	Fliegen
Crabronidae, Grabwespen	<i>Tachysphex helveticus</i> Kohl, 1885	3	E		jagt	Heuschrecken
Crabronidae, Grabwespen	<i>Tachysphex tarsinus</i> (Lepelletier, 1845)	3	E		jagt	unbekannt
Mutillidae/ Spinnenameisen	<i>Smicromyrme rufipes</i> (Fabricius, 1787)		P		Parasitoid bei	Crabronidae (end)
Pompilidae, Wegwespen	<i>Anoplius viaticus</i> (Linnaeus, 1758)	*	E		jagt	Spinnen
Pompilidae, Wegwespen	<i>Evagetes pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)	*	P		Parasitoid bei	Arachnospila?
Pompilidae, Wegwespen	<i>Priocnemis pusilla</i> (Schioedte, 1837)	*	E		jagt	Spinnen
Sphécidae	<i>Ammophila sabulosa</i> (Linnaeus, 1758)	*	E		jagt	Eulenraupen
Sandwespe	<i>Podalonia affinis</i> (W. Kirby, 1798)	*	E		jagt	Eulenraupen
Tiphiidae/ Rollwespe	<i>Tiphia femorata</i> (Fabricius 1775)	*	P		Parasitoid bei	Blatthornkäferlarven
Vespidae/ Faltenwespe	<i>Eumenes papillarius</i> (Christ, 1791)	*	H	Mö	jagt	Käfer- und Blattwespenlarven

Tabelle 6: Übersicht über die Wertzahlen im Gebiet bei den Wespenarten

Parameter	Wertzahl
Artenzahl gesamt	28
Wertpunkte	13
Rote-Liste-Arten	4 + 1 V
Parasitoide	7
Endogäisch	18
Hypergäisch	3

5 KOMMENTIERUNG UND BEWERTUNG DES ARTENSPEKTRUMS

5.1 Besondere Artenvorkommen Bienen

Auf dem Gelände des *Golf- und Country Clubs Seddiner See* wurden vor allem weitverbreitete wärme- und trockenheitsliebende Arten mit einer Präferenz für sandige Böden gefunden. Immerhin sieben Arten stehen auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten Deutschlands. Hier handelt es sich ausnahmslos um Offenlandbesiedler, die auf großflächige und reichstrukturierte Biotope angewiesen sind. Die überwiegende Anzahl der Arten nistet im Boden (27), nur sechs Arten nisten überirdisch in Stängeln oder Totholz.

Sandgängerbiene (*Ammobates punctatus*)

Herausragende Art ist die „Sandgängerbiene“, *Ammobates punctatus*, die als Parasit bei der Pelzbiene, *Anthophora bimaculata*, nistet. Sie gilt in Deutschland als stark gefährdet (Rote Liste 2) und kommt bundesweit nur in Brandenburg sowie in der nördlichen Oberrheinebene vor. In den großen Dünengebieten in Brandenburg kommt sie regelmäßig vor, ist jedoch außerhalb solcher Gebiete sehr selten (Fundplatz 1).

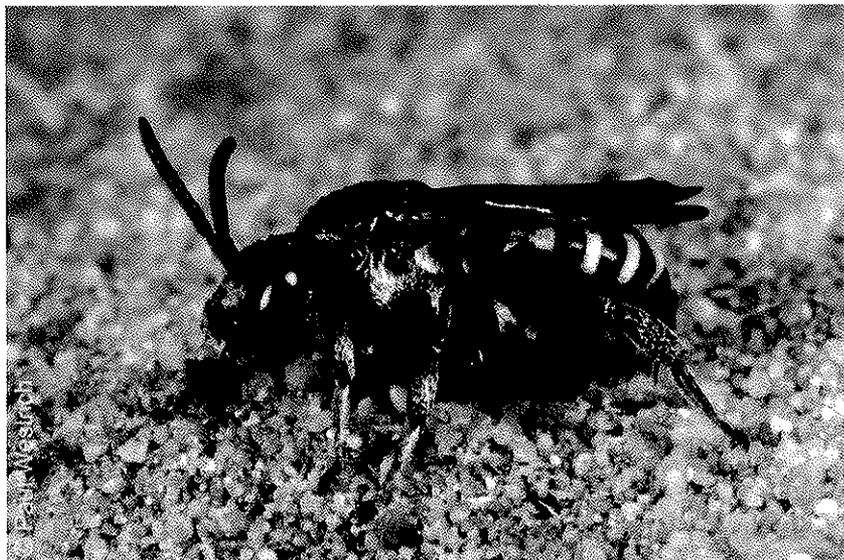


Abbildung 2: Die Sandgängerbiene *Ammobatus punctatus*

Seidenbiene *Colletes marginatus*

Die Seidenbiene, *Colletes marginatus*, ist ebenfalls nur in Sandgebieten zu finden und besitzt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Brandenburg. Sie nistet im Boden und sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütlern. Dabei besucht sie überwiegend Hasenklees. Sie ist bundesweit gefährdet (Fundplatz 1).

5.2 Oligolektische Bienenarten

Im Gebiet wurden acht oligolektische (nahrungsspezialisierte) Bienenarten nachgewiesen. Diese verteilen sich auf die folgenden Pflanzenfamilien und -arten:

- Asteraceae (Korbblütler) sechs Wildbienenarten
- Fabaceae (Schmetterlingsblütler) eine Wildbienenart
- *Echium vulgare* (Natternkopf) eine Wildbienenart

Insgesamt zeigt dieses Ergebnis, dass die Flächen an Blütenspezialisten stark verarmt sind. Es dominierten häufige Korbblütlerspezialisten, andere Pflanzengruppen wurden praktisch nicht genutzt.

5.3 Besondere Artenvorkommen Wespen

Auch bei den Wespen stechen einige typische Sandbewohner heraus, die hinsichtlich ihrer Lebensraumwahl als anspruchsvoll gelten. Sie benötigen große Sandgebiete mit offenen Lockersandböden, in denen sie ihre Nester graben können. An erster Stelle sind die drei Grabwespenarten, *Bembix rostrata*, *Tachysphex helveticus* und *Tachysphex tarsinus*, zu nennen. Die sehr auffällige Kreiselwespe, *Bembix rostrata*, besitzt eine sehr große Nistkolonie im Südosten des Gebietes (Fundplatz 1), die anderen Arten wurden auch an der Deponie (Fundplatz 3) nachgewiesen.



Abbildung 3: Die Kreiselwespe, *Bembix rostrata*, am südöstlichen Sandweg



6 LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DER WILDBIENEN

6.1 Grundlage der Bewertung

Nur mit einer detaillierten Bewertung der Wildbienenzönose können die vorliegenden Ergebnisse mit anderen Gebiets-Inventaren verglichen werden. Nur so können zum Beispiel die Unterschiede in der Bewirtschaftung oder Biotopausstattung festgestellt werden. Für eine vergleichende Betrachtung werden die ermittelten Wildbienenenvorkommen nach einem etablierten Bewertungsverfahren eingestuft. Dieses Verfahren wurde vom Autor im Rahmen seiner Dissertation entwickelt (SCHMID-EGGER 1995). Es lehnt sich an ein Bewertungsverfahren von KAULE (1989) für landschaftsökologische und naturschutzfachliche Fragestellungen an. Die Wespen werden hier nicht bewertet, weil es an Vergleichszahlen fehlt. Wildbienenenvorkommen werden anhand der folgenden Parameter bewertet (SCHMID-EGGER 1995):

1. Artenzahl
2. Anzahl gefährdeter Arten (Rote Liste Deutschland)
3. Anzahl oligolektischer Arten (Nahrungsspezialisten)
4. Wertpunkte (Qualitätszahl bei SCHMID-EGGER 1995). Diese beruht im Wesentlichen auf einer Gewichtung der Rote-Liste-Einstufungen Deutschland (**V** = 1 Punkt; **G**, **3** = 3 Punkte; **2**, **R** = 6 Punkte; **1** = 10 Punkte; **0** = 20 Punkte¹) sowie die Gewichtung anderer bemerkenswerter Arten ohne Rote-Liste-Einstufung, die z.B. sehr seltene oder regional besondere Arten darstellen.

Für die Gesamtflächenbewertung wurde bei SCHMID-EGGER (1995) ein System entwickelt. Es ordnet das Ergebnis einer Untersuchung **5 verschiedenen Wertstufen** zu. Die Stufen sind in Tab. 7 dargestellt. Für die Bewertung werden die ermittelten Wertparameter einzeln anhand von Vergleichszahlen einer der Wertstufen zugeordnet. Anschließend wird ein Mittelwert aus den einzelnen Wertstufen für jeden Parameter ermittelt und daraus eine **Gesamtwertzahl** berechnet.

¹ Rote-Liste-Kategorien: **V** = Vorwarnliste; **R** = extrem selten; **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; **3** = gefährdet; **2** = stark gefährdet; **1** = vom Aussterben bedroht; **0** = ausgestorben oder verschollen

6.2 Die Artenzahl im Vergleich

Der wichtigste Wertparameter ist die Artenzahl (SCHMID-EGGER 2005). In Brandenburg sind 400 Arten (DATHE & SAURE 2000) und im benachbarten Sachsen-Anhalt 418 Arten (SAURE ET AL. in Druck). Auf Ackerflächen in Sachsen wurden 80–100 Bienenarten nachgewiesen (SAURE ET AL. 2013, SCHMID-EGGER 2014).

Tabelle 7: Wertstufen zur Bewertung von Wildbienenvorkommen nach Schmid-Egger 1995)

Wertstufe	Artenausprägung	Bedeutung der Flächen
5	Sehr hoch	landesweit bis überregional bedeutsam (Bundesland, deutschlandweit), NSG-würdig
4	Hoch	regional bedeutsam (Naturraum, Kreis), teilweise NSG-würdig
3	Mittel	relevant für den Artenschutz, Regional bedeutsam (Kreisebene), LSG-würdig
2	Mäßig	relevant für den Artenschutz, lokal bedeutsam
1	Gering	verarmt, teilweise noch artenschutzrelevant (Trittsteinfunktion)
0	Sehr gering	stark verarmt

Tabelle 8: Klassengrenzen zur Ermittlung der Wertzahlen, Wildbienen

Wertstufe	Artenausprägung	Artenzahl	Anzahl Rote Liste Arten	Oligolektische Arten	Wertpunkte
5	Sehr hoch	≥ 145	≥ 41	≥ 33	≥ 121
4	Hoch	109–144	31–40	25–32	91–120
3	Mittel	73–108	21–30	21–24	61–90
2	Mäßig	37–72	11–20	9–19	31–60
1	Gering	1–36	1–10	1–8	1–30

6.3 Grenzen des Bewertungssystems

Das vorgestellte Bewertungssystem besitzt die folgenden Grenzen:

- Die bei SCHMID-EGGER (2005) ermittelten Referenzzahlen stammen aus Untersuchungen in Weinbergen sowie aus anderen Agrarbiotopen in Südwestdeutschland. Wie dort diskutiert wird, können diese Ergebnisse mit gewissen Einschränkungen auch auf andere Regionen in Deutschland übertragen werden, sofern der allgemeine Habitattyp (trockenwarme Offenlandschaft und Agrarbiotope) übereinstimmt. Dies trifft auf weite Teile Süd- und Ostdeutschlands zu. Im extremen Norden und Westen Deutschlands (Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Norden von Nordrhein-Westfalen) sind Stechimmenarten grundsätzlich artenärmer, wertgebende Arten sind deutlich seltener. Hier müssten ggf. neue Referenzzahlen ermittelt werden, um Biotope sinnvoll zu bewerten.
- Eine weitere Grenze ergibt sich bei der Bewertung von kleinflächigen, artenarmen Lebensräumen mit einzelnen Vorkommen sehr seltener oder auf der Roten Liste hoch eingestufte Arten. Hier ermittelt das System niedrigere Werte als erwartet. Ggf. müssen solche Le-

bensräume mit entsprechender Begründung höher eingestuft werden. Einen Hinweis darauf bietet zum Beispiel der Parameter „Anzahl Rote Liste-Arten“ versus „Wertpunkte“. Wenn die Summe der Wertpunkte deutlich höher ausfällt als die dreifache Anzahl Rote Liste-Arten, ist dies als Hinweis auf besondere Biotopqualitäten zu werten.

- Als Referenz wird im vorgestellten System nur die jeweils aktuelle Rote Liste von Deutschland verwendet. Rote Listen der Bundesländer werden nicht verwendet, weil sie zum Teil nach sehr unterschiedlichen Kriterien erstellt wurden und damit nur bedingt untereinander vergleichbar sind.

6.4 Bewertung der Wildbienen vorkommen im Untersuchungsgebiet

Nach den aufgeführten Daten wird das Gesamtgebiet der Wertzahl 1,5 zugeordnet. Es liegt damit zwischen den Artenausprägungen „mäßig“ und „gering“. Berücksichtigt man, dass die Wetterentwicklung 2017 für Wildbienen nicht optimal war, rechtfertigt das eine Einstufung in die Wertstufe 2 (Artenausprägung mäßig). Für dieses Gebiet gilt dann nach SCHMID-EGGER (1995):

relevant für den Artenschutz, lokal bedeutsam

Tabelle 9: Wertzahlen aus der aktuellen Wildbienenuntersuchung, bzw. aus den Altdaten, ermittelt nach den Angaben in Tab. 3

	Absolut	Wertstufen
Artenzahl	42	2
Anzahl Rote Liste	7	1
Oligolektische Arten	8	1
Wertpunkte	32	2

6.5 Diskussion des Artenspektrums

Insgesamt überrascht dieses Ergebnis, weil das Gebiet nach Augenschein deutlich mehr Arten erwarten ließe. Doch selbst wenn man berücksichtigt, dass die Wetterentwicklung 2017 für Wildbienen ungünstig war (lange feuchte und kühle Phasen, was die Bestände drückt) und bei einer Nachfolgeuntersuchung noch die eine oder andere Art hinzukäme, würde dies nichts Wesentliches am Gesamtartenbestand ändern. Auch das Ergebnis der Wespen bestätigt diese Einschätzung.

Zum regionalen Vergleich sollen hier die Ergebnisse aus einer Untersuchung eines landwirtschaftlichen Betriebes bei Trebbin (Agrargenossenschaft Trebbin) hinzugezogen werden. Das Gebiet liegt 17 Kilometer südöstlich der Untersuchungsflächen vom Golf- und Country Club Seddiner See. Auf diesem Betrieb wurden vom Autor 2016 und 2017 mehrere kleine Teilflächen, meist Ackerrandstreifen oder Brachen, ebenfalls auf Sand gelegen, untersucht. Das dortige Gebiet erreichte zusammengefasst die Wertzahl „3“ mit insgesamt 79 Wildbienenar-



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

ten. Dieses Ergebnis wäre auf dem Gelände des *Golf- und Country Clubs Seddiner See* ebenfalls zu erwarten gewesen.

Eine nähere Analyse der Daten vom *Golf- und Country Club Seddiner See* zeigt sehr deutlich, dass das fehlende Artenspektrum vor allem auf das Konto der früh fliegenden Bienenarten geht. Im Mai oder Juni waren die Untersuchungsflächen nahezu artenleer, während der Sommeraspekt (Juni und Juli) recht gut ausgeprägt war.

Im Frühjahr und Frühsommer fliegen sehr viele Bienenarten, zu denen auch zahlreiche wertgebende Bienenarten zählen. Am benachbarten Vergleichsstandort Trebbin fliegen diese Arten vor allem auf Ackerbrachen. Die relative Artenarmut der früh fliegenden Arten ist zwar ein Charakteristikum von Sandstandorten in Brandenburg, einfach weil bis Mai wenig Blühaspekt auf Sandflächen vorhanden ist. Allerdings ist diese Artenarmut nie so ausgeprägt wie auf dem *Golf- und Country Club Seddiner See*. Außerdem gab es im Gebiet auch verschiedene Ruderalstandorte (v.a. die Fundstellen 2 und 3), auf denen ebenfalls keine Bienen festgestellt wurden. Zudem wären auch im Sommer mehr Arten zu erwarten gewesen.

Einen weiteren Hinweis gibt die Auswertung der Nistweise und der Blütenbindung. So nistet die überwiegende Anzahl der Arten im Boden, während kaum Stängel- oder Totholznister gefunden wurden. Entsprechende Strukturen (stehendes Totholz, Gebüschsäume etc.) sind im Gebiet auch sehr rar. Weiterhin sehr auffällig ist das weitgehende Fehlen oligolektischer (blütenspezialisierter) Bienenarten. Es fanden sich bis auf zwei Ausnahmen nur Spezialisten von Korbblütlern, die im Gebiet im Sommer dominieren. Hier sind vor allem Ferkelkraut und andere gelb blühende Korbblütler sowie Flockenblumen und Sandstrohlblume zu nennen. Der ebenfalls häufig vorkommende Hasenklée wurde ebenfalls durch die darauf spezialisierte Seidenbiene, *Colletes marginatus*, genutzt, während die Natternkopf-Mauerbiene, *Hoplitis adunca*, nur an wenigen Natternkopfpflanzen nahe am Eulenkäfig auftrat.

Augenscheinlich blühten im Gebiet allerdings nur wenige andere Pflanzenarten, die für Wildbienen interessant sind. Das erklärt das Fehlen dieser Arten zum Teil. Doch an der im Juni massenhaft blühenden Vogelwicke, einer sehr wichtigen Wildbientrachtepflanze, wurden unerklärlicherweise überhaupt keine Wildbienenarten gefunden.

Dieser Blütenaspekt ist zwar auch nicht untypisch für Sandflächen, allerdings gibt es im Normalfall dennoch mehr spezialisierte Wildbienenarten in solchen Gebieten. Somit ist das Fehlen von Arten nur zum Teil mit der Blütenarmut im Frühsommer sowie über die Spezifika von Sandstandorten erklärbar. Zum Teil scheinen auch andere Faktoren eine Rolle zu spielen, die hier nicht ermittelt werden konnten (Vorgeschichte des Platzes). Das Umland selbst ist sehr reich an Wildbienen, da es im Umfeld viele artenreiche Wildbienenbiotope gibt (z.B. Düne bei Saarmund oder Truppenübungsplatz in Zossen, sowie ein dichtes Netz an kleinflächigen Of-



fenstandorten im südlichen Umfeld von Berlin). Den hoch mobilen Bienenarten wäre es daher durchaus möglich, das Gelände des *Golf- und Country Clubs Seddiner See* zu besiedeln.

7 BESCHREIBUNG DES GEBIETES

7.1 Spezielle Fundplätze

Das Gebiet wurde zwar gleichmäßig begangen (bzw. ein Schwerpunkt lag auf dem reicher strukturierten Südplatz), dennoch konnten drei Stellen mit einer deutlichen Häufung von Artenvorkommen festgestellt werden (siehe zur Lage Abb. 1).

Südöstliche Ecke des Golfplatzes, sandiger Weg bzw. sandige Flächen neben dem Weg mit schütterer Vegetation. Der kleine Sandweg im Südosten des Gebietes ist mit Abstand der beste Teilbereich für Wildbienen und Wespen. Direkt auf dem Wirtschaftsweg, bzw. auf dem unmittelbar westlich angrenzenden ehemaligen Weg (alles direkt am Zaun in der SO-Ecke) konnten sehr große Brutkolonien der Kreiselwespe, *Bembix rostrata*, sowie der Furchenbiene, *Halicuts sexcinctus*, festgestellt werden. Beide Arten kommen dort in sehr individuenreichen Populationen vor. Doch auch zahlreiche andere Arten nutzen die offenen Bodenstellen als Nisthabitat. Diese Stelle entspricht in ihrer Charakteristik einem typischen Sandtrockenrasen. Leider ist sie nur sehr kleinflächig. Das Gebiet sollte unbedingt bewahrt und – falls möglich – an anderer Stelle kopiert werden.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG



Abbildung 4: Nesteingänge von Wildbienenestern, hier der Furchenbiene *Halictus sexcinctus*, am südöstlichen Weg.



Abbildung 5: Der südöstliche Weg, Nistplatz zahlreicher Wildbienen und Wespen, im Mai.

Ruderalfläche mit Aufschüttung im Westteil des Gebietes (Nähe Eulenkäfig). In der Nähe des Eulenkäfigs befindet sich ein Platz, an dem Grünabfälle gelagert werden. Das reiche Nährstoffangebot auf dieser Deponie förderte eine sehr reiche Ruderalvegetation und damit verbunden verschiedene Wildbienenarten. Zusätzlich konnten die Arten auch in offenen Bodenstellen des Erdhaufens nisten. Entsprechende Strukturen (v.a. offene Erdaufschlüsse, Böschungen und Steilwände) sollten auch an anderer Stelle angelegt werden.



Abbildung 6: Dichte Vegetation, hier Rainfarn, auf der Fundstelle 2 im August.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

Erd- und Sanddeponie mit aufgeschütteter Sandfläche und Ruderalvegetation. Die Erd- und Sanddeponie im mittleren Teil des Golfplatzes wies durch die aufgeschütteten Sandhaufen ebenfalls ein sehr reiches Artenspektrum vor allem an Grabwespen auf. Die meisten Grabwespen nutzen einen Sandwall (unmittelbar nördlich der Silos) als Nisthabitat, bzw. waren auch auf den benachbarten Ruderalpflanzen zu finden. Die beiden wertgebenden Grabwespenarten *Tachysphex helveticus* und *T. tarsinus* stammen von hier. Entsprechende Kleinstrukturen sind zu fördern, weil sie von Bienen und Wespen gerne als Nisthabitat angenommen werden.



Abbildung 7: Die Erddeponie, Nistplatz verschiedener wertgebender Wespenarten.

7.2 Übrige Flächen

Die übrigen Flächen zwischen den Greens befinden sich ökologisch teilweise in einem sehr guten Zustand. Der Frühjahrs- und Frühsommeraspekt stellt sich zwar teilweise sehr blütenarm dar, doch stellenweise sind recht gute Blühhorizonte (v.a. Margerite und Vogelwicke) ausgebildet. Es ist erstaunlich und schwer erklärbar, dass hier nicht mehr Wildbienen gefunden wurden. Der Sommeraspekt ist an fast allen Stellen sehr gut ausgeprägt. Es überwiegt eine dichte und sehr üppige Blühpflanzenvegetation, die auch für Wildbienen attraktiv ist. Doch auch hier wurden nur wenige Wildbienen gefunden. Eventuell liegt es daran, dass die Arten in der dichten Vegetation nicht nisten können. Es wird empfohlen, den Boden im gesamten Gebiet in kleinen Bereichen freizuschieben, so wie unten geschildert.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG



Abbildung 8: Maispekt auf einer typischen Golfplatzfläche – es dominiert die Farbe Grün, Blühpflanzen fehlen weitgehend.



Abbildung 9: Juniaspekt am Südrand des Gebietes – auch hier ist alles grün und ohne Blütenpflanzen.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG



Abbildung 10: Stellenweise blühen jedoch vor allem Margeriten, hier im Mai.



Abbildung 11: Im August hingegen ist ein dichter Blühhorizont ausgeprägt, hier mit Wilder Möhre und Graukresse.

8 PFLEGE UND ENTWICKLUNG DES GEBIETES

8.1 Entwicklungsziele

Eine mögliche Entwicklung sollte die zwei Charakteristika des Gebietes berücksichtigen. Zum einen ist es ein Golfplatz, bei dem die Anlage verschiedener Elemente wie Totholz oder Hecken natürlich stark eingeschränkt ist. Zum anderen ist es überwiegend ein stark durch Sand beeinflusstes Gebiet, bei welchem Abstriche hinsichtlich der Bodengestaltung und des möglichen Artenspektrums gemacht werden müssen. Aus der Untersuchung lassen sich die folgenden Entwicklungsziele ableiten:

Entwicklung offener Bodenstellen und vor allem von Sandflächen

Dieses Entwicklungsziel ist sicher das wichtigste, weil praktisch alle wertgebenden Arten im Bereich offener Bodenstellen (vor allem Fundstelle 1 und 3) nachgewiesen wurden. Solche Flächen sollten unbedingt ausgedehnt werden.



Abbildung 12: Der ehemalige Weg im Südosten des Gebietes – der Weg ist seit mehreren Jahren aufgelassen und immer noch relativ vegetationsfrei. Hier befanden sich zahlreiche Nestöffnungen von Bienen und Wespen, erkennbar an den hellen Sandauswurfflächen.

Entwicklung eines artenreichen Blütenbestandes

Die Untersuchungsflächen besitzen zwar im Sommer einen sehr ausgeprägten Blühhorizont, der jedoch relativ einseitig vor allem auf Korbblütlern beruht. Diesen gilt es mit anderen Pflanzenarten aufzuwerten. Gleichzeitig sollte der Frühjahrs- und Frühsommeraspekt aufgewertet



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

werden, weil dieser eher unterrepräsentiert bzw. einseitig ist. Der Blütenbestand kann sowohl mit Blütmischungen als auch mit natürlich begrünten Brachen verbessert werden.

Entwicklung von Totholzstrukturen, natürlichen Hecken und mehrjährigen Säumen

In den Randbereichen, die nicht bespielt werden, sollten Hecken sowie Säume angelegt werden, die mehrere Jahre nicht gepflegt werden. Dort entwickelt sich in der Regel eine natürliche Ruderalvegetation, die insbesondere die Stängelnister unter den Wildbienen fördert. Hier sind auch kleinflächige Bereiche sinnvoll. Außerdem sollte geprüft werden, ob in den kleinen Wäldchen auf dem Gelände Totholzstrukturen belassen werden können (tote und abgestorbene Bäume). Hierzu ist vor allem sonnenbeschienenes stehendes Totholz wichtig.

8.2 Pflegemaßnahmen

Da der Status quo im Gebiet zumindest hinsichtlich der Vegetation relativ gut ist, kann das bisherige Pflegemanagement der Flächen zwischen den Greens beibehalten werden. Ggf. kann mit der Mahdhäufigkeit experimentiert werden. So können je nach Zeitaufwand manche Flächen zweimal jährlich, andere nur einmal jährlich gemäht werden. Dies würde die Strukturvielfalt verbessern.

8.3 Entwicklungsmaßnahmen

Im Vorfeld wurden bereits Maßnahmen besprochen, deren Umsetzung für 2017 geplant war. Diese sind umzusetzen, bzw. werden hier noch zusammen mit neuen Vorschlägen dargestellt:

Freischieben von Sandflächen vor allem im Südosten des Gebietes

Hierzu ist ausreichend, den Boden sehr flach abzuschleifen und offen liegenzulassen. Die offene Sandfläche wird sehr schnell von Wildbienen und Wespen besiedelt und kann mehrere Jahre genutzt werden, bis die Fläche wieder zugewachsen ist. Solche Flächen sollten ausreichend dimensioniert werden (zwei Meter x zehn Meter Mindestgröße, doch je größer desto besser). Alle drei bis fünf Jahre sollten neben den alten Flächen neue Flächen angelegt werden, damit die Tiere bei zunehmender Sukzession überwechseln können.

Anlegen von selbstbegrüntem Brachen

Im Westbereich bspw. wäre es auch interessant, streifenweise selbstbegründende Brachen anzulegen. Dazu ist es ausreichend, den Boden umzubrechen oder einfach freizuschleifen. Die natürlich aufkommende Vegetation fördert vor allem Wildbienenarten, die im April bis Juni aktiv sind. Gleichzeitig werden auch so Nistplätze für die Bienen angelegt.

Anlegen von Steilwänden

Wo es vom Geländeprofil her möglich ist, können auch südexponierte Steilwände oder Geländekanten angelegt werden. Diese dienen als Nisthabitat für verschiedene Wildbienenarten. Sie funktionieren ab einer Höhe von 50 Zentimetern, besser wären jedoch Höhen von einem Meter und mehr. Sie sollten von Bewuchs freigehalten werden und werden sehr schnell von Wildbienen angenommen.

Anlegen von Hecken und Säumen

Im Randbereich des Gebietes, bzw. an anderer geeigneter Stelle (z.B. bei der kleinen Sanddeponie, Fundplatz 3) können Hecken oder Säume angelegt werden. Dazu wäre es ausreichend, solche Abschnitte mehrere Jahre nicht zu mähen, damit sich dort mehrjährige Pflanzenarten bzw. Pflanzenarten mit überständigen Stängeln wie Karde oder Königskerzen ansiedeln können. Diese werden in den Folgejahren von stängelbewohnenden Wildbienen besiedelt.

Anlegen von Blühflächen

Für Einzelheiten sei auf unseren Vorbericht sowie die begleitenden Gespräche verwiesen. Die Anlage mehrjähriger Wildkräuterblühflächen erscheint sehr sinnvoll, auch um das Artenspektrum der Pflanzen im Gebiet zu ergänzen. Gut gemanagte und artenreiche Blühstreifen würden mit hoher Wahrscheinlichkeit weitere Bienenarten anlocken.



Abbildung 13: Auch hier ist der dichte Blühhorizont im August gut erkennbar.



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

9 LITERATUR

- Amiet, F. (1996.): Fauna Helvetica. Apidae. 1. Teil (Bombus, Psithyrus). Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 98 pp.
- Amiet, F., A. Müller & R. Neumeyer (1999): Fauna Helvetica. Apidae. 2. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 219 pp. (Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha)
- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller & R. Neumeyer (2001): Fauna Helvetica. Apidae. 1–4. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 208 pp. (Lasioglossum, Halictus).
- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller & R. Neumeyer (2004): Fauna Helvetica. Apidae. 4. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 273 pp. (Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis).
- Amiet, F., M. Herrmann, A. Müller, R. Neumeyer (2007): Fauna Helvetica. Apidae. 5. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 356 pp. (Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa).
- Amiet, F. (2009): Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae (Hymenoptera, Vespoidea). Fauna Helvetica. Apidae. 4. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel. 86 pp.
- Burger F. & B. Drewes (2004): Rote Liste der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) des Landes Sachsen–Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen–Anhalt Halle (2004) 39: 356–365.
- Dathe & Saure (2000): Rote Liste der Wildbienen. Landesumweltamt Brandenburg.
- Jacobs, H.–J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands – Bestimmungsschlüssel. – Keltern (Goecke & Evers). – Die Tierwelt Deutschlands 79: 207 S.
- Kaule, G. (1986). Arten– und Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- Lelej, A.S. & Schmid–Egger, C. (2005): The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of Central Europe. – Linzer biol. Beitr. 37: 1005–1543.
- Mauss, V. & Treiber, R. (2004): Bestimmungsschlüssel für Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. 2. Auflage. – Hamburg. – DJN–Bestimmungsschlüssel: 1–53.
- Niehuis, O. (2000): The European species of the Chrysis ignita group: Revision of the Chrysis angustula aggregate (Hymenoptera, Chrysididae). – Deutsche Entomol. Zeitschr. 47: 181–201.
- Niehuis, O. (2001). Goldwespen. In Dathe, H.H., A. Taeger & S. Blank (Hrsg). 2001 Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica, Band 4). Ent. Nachrichten Berichte Beiheft 7.
- Saure et al. (1998): Rote Liste der Wespen. Landesumweltamt Brandenburg
- Saure, C. et al.(2013): Beitrag zur Stechimmenfauna von Sachsen–Anhalt – Teil II: Bienen im Agrarland nördlich von Köthen (Hymenoptera: Aculeata, Apiformes), Entomologische Zeitschrift Stuttgart 123: 67–77.
- Scheuchl, E. (1995): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 158 Seiten. Velden.



- Scheuchl, E. (2006): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae – Melittidae. 192 Seiten. Velden, zweite erweiterte Auflage.
- Schmid–Egger C. & Burger, F. (1998): Kritisches Verzeichnis der deutschen Arten der Mutillidae, Myrmosidae, Sapygidae, Scoliidae und Tiphiidae (Hymenoptera). – *Bembix* 10: 42–49.
- Schmid–Egger, C. & E. Scheuchl (1997): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. 180 Seiten. Velden
- Schmid–Egger, C. & Wolf, H. (1992): Die Wegwespen Baden–Württenbergs (Hymenoptera, Pompilidae). – *Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.–Württ.* 67: 267–370.
- Schmid–Egger, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden–Württemberg). – Göttingen (Cuvillier): 235 S.
- Schmid–Egger, C. (2004a): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). 3. überarb. Auflage. – Hamburg. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 54–102.
- Schmid–Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – In: Binot–Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke–Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 419–465.
- Schwenninger, J. (1994). Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. *UVP Report* 5/94: 301–302.
- Smitten, J. van der (1996): Zur Kenntnis einzelner Arachnospila–Weibchen – mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* Kincaid, 1900 (Hymenoptera: Pompilidae). – *Drosera* '96: 73–102.
- Smitten, J. van der (2003): Revision der europäischen Arten der Gattung *Evagetes* Lapeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). – *Verh. Ver. Naturw. Heimatforsch. Hamburg* 42: 1–253.
- Westrich, P. (1989). Die Wildbienen Baden–Württembergs. Ulmer Verlag.
- Westrich, P. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. In: Binot–Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke–Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416.

