



**Stadt
Wien**

Wiener
Gewässer



PROJEKT:

ENTWICKLUNG UND EVALUIERUNG VON MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG VON WILDBIENEN AUF DER DONAUINSEL

PLANINHALT:

ENDBERICHT

ERSTELLT:

15.06. 2022

DATEINAME: P:\MA45\16980_DHW-REALTEILUNG2008\TITELBLATT.DOC

IND.:	DATUM:	ÄNDERUNG:	BEARBEITER/IN:

MAGISTRATSABTEILUNG
45

PROJEKTANT/IN:

DR. BÄRBEL PACHINGER

INSTITUT FÜR INTEGRATIVE NATURSCHUTZFORSCHUNG

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN



GRÖSSE:

X A4

PARIE:

PARIE

PROJEKTNUMMER:

MA 45 – 263458/2019

PLANNUMMER

NR

Endbericht

Entwicklung und Evaluierung von Maßnahmen zur Förderung von Wildbienen auf der Donauinsel

Im Rahmen des EU-Life-Projektes DICCA (Life17CCA/AT/77)

vorgelegt von Bärbel Pachinger

Magdalena Rotteneder, Judit Kerschbaumer & Victor Scharnhorst

Wien, Juni 2022



Dank

Die zahlreichen im Projektbericht verwendeten Fotos von Wildbienen wurden von Philipp Meyer und Peter Frühwirth gemacht. Für die Erlaubnis, diese verwenden zu dürfen, bedanken wir uns sehr herzlich!

Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Einleitung und Projektbeschreibung	5
3	Material und Methoden.....	6
3.1	Untersuchungsstandorte.....	6
3.2	Wildbienenenerhebungen.....	6
3.3	Datenanalyse	9
4	Ergebnisse und Diskussion	10
4.1	Wildbienenendiversität und ökologische Charakteristika der untersuchten Standorte.....	10
4.2	Darstellung der untersuchten Standorte	18
4.3	Empfehlungen zur Lebensraumoptimierung für Wildbienen auf der Donauinsel.....	43
4.4	Ökologische Ansprüche der Wildbienen an das Mikroklima	46
5	Literaturnachweis	50
6	Anhang.....	54

1 Zusammenfassung

Die Wiener Donauinsel stellt nicht nur ein Naherholungsgebiet für die Wienerinnen und Wiener dar, sondern dient durch seine vielfältigen Lebensräume vor allem in den Randbereichen als wichtiges Refugium für Fauna und Flora.

Als gezielte naturschutzfachliche Maßnahmen wurden in der Vergangenheit blütenreiche Wiesen angelegt, Ruderalbereiche belassen, Steilwänden abgestochen, Totholz liegen gelassen oder an besonnten Stellen künstlich ausgebracht, Mahdfrequenzen extensiviert oder Flächen beweidet. Ziel dieser Studie ist es, diese Maßnahmen in Hinblick auf ihre Wirksamkeit für Bienen zu evaluieren und Empfehlungen zur weiteren Förderung der Wildbienen auf der Donauinsel abzuleiten. Darüber hinaus wird eine mögliche, durch den Klimawandel verursachte, Verschiebung des Artenspektrums gegenüber Erhebungen aus dem Jahr 2005 diskutiert.

Im Rahmen des Projektes wurden 136 Wildbienenarten für die Wiener Donauinsel nachgewiesen. Artenreiche Flächen von Seiten der Vegetation waren dabei Grundlage für eine artenreiche Bienengemeinschaft mit einem hohen Anteil an oligolektischen, d.h. in Hinblick auf ihre Pollenquelle spezialisierten, Wildbienenarten. Als seltene Vertreter können hier *Andrena scita* und *Andrena nasuta* genannt werden. Trockenwarme Bereiche mit sandigen Böden spielen dabei eine besondere Rolle, so beispielsweise für *Tetralonia dentata* und ihre parasitische Kuckucksbiene *Thyreus truncatus*.

Vom Angebot an steilen Böschungen bis hin zu künstlich abgestochenen Steinwänden profitieren steilwandbewohnende Wildbienen, ebenso von abgestorbenen Pflanzenstängeln, die für stängelnistende Arten ein Nisthabitat darstellen. Unter den im Totholz nistenden Arten sind insbesondere die beiden seltenen Steinbienen *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus* besonders hervorzuheben, die in liegen gelassenen Totholzblöcken an südexponierten Gehölzsäumen ihre Brutzellen anlegten. Geeignete Pollenfutterpflanzen fanden die beiden oligolektischen *Lithurgus*-Arten insbesondere auf den beweideten Flächen, wo sie die Wegdistel, die von den Schafen nicht gefressen wurde, als Nahrungsquelle nutzen konnten. Insgesamt kann die Beweidung durch die Schaffung von zusätzlichen Strukturen und einer weiteren Ausprägung des Blühaspektes positiv gesehen werden: sie stellt eine positive Maßnahme vor allem für Blütenspezialisten auf Disteln und Flockenblumen dar.

Die Gegenüberstellung der Wildbienenarten aus dem Erhebungsjahr 2005 mit 2021 zeigte eine Zunahme von Arten mit breiter mikroklimatischer Amplitude. Auffallend ist das neue Auftreten von mehreren wärmeliebenden Arten (z.B. *Anthidium septemspinosum*, *Halictus scabiosae*, *Eucera pollinosa*), bei denen in den letzten Jahren generell eine Erweiterung ihres Verbreitungsareals festgestellt werden konnte. Letztendliche Aussagen darüber, ob eine Erwärmung des Klimas bereits zu einer sichtbaren Verschiebung der Artenzusammensetzung geführt hat, können allerdings erst nach weiteren Erhebungen getroffen werden.

Die Anpassung von Wildbienenarten und Bestäubergemeinschaften an den Klimawandel kann nur in intakten Lebensräumen gelingen, in denen zusätzliche Stressfaktoren, wie der Rückgang von Futter- und Nistressourcen in der Landschaft, minimal gehalten werden. Dies streicht die besondere Bedeutung der Donauinsel als Lebensraum für Wildbienen mit ihrer Verzahnung von vielfältigen Pollenfutterquellen und verschiedensten Nisthabitaten in unmittelbarer Nachbarschaft hervor.

2 Einleitung und Projektbeschreibung

In den vergangenen Jahren zeigte eine Reihe von Studien sowohl regional als auch global einen starken Rückgang an Artenzahl und Biomasse von Insekten. Als maßgebliche Treiber für den Verlust von Bestäubern werden vor allem der Verlust von Lebensräumen, aber auch der Klimawandel genannt (z.B. POTTS et al. 2010, GOULSON et al. 2015, HALLMANN et al. 2017). Ein Rückgang der Ökosystemdienstleistung Bestäubung ist eine unmittelbare Folge davon.

Wien weist durch seine geographische Lage und seine vielfältigen Lebensräume eine sehr artenreiche Bienenvielfalt auf (ZETTEL et al. 2015). Als besonderer Standort stellt sich dabei die Wiener Donauinsel dar. Ursprünglich als Hochwasserschutz konzipiert, stellt sie heute einerseits eines der beliebtesten Naherholungsgebiete der Wienerinnen und Wiener dar und unterliegt einem starken Besucherdruck von verschiedenen Freizeitaktivitäten bis hin zum jährlichen Donauinselfest. Andererseits werden die Besucher auf den zentralen Teil der Donauinsel konzentriert und somit in den naturnäheren südöstlichen und nordwestlichen Randbereichen Möglichkeiten zum Schutz von verschiedenen Arten geschaffen. Als gezielte naturschutzfachliche Maßnahmen wurden blütenreiche Wiesen angelegt, Ruderalbereiche belassen, Böschungen zu Steilwänden abgestochen, Totholz liegen gelassen oder an besonnten Stellen künstlich ausgebracht, sowie Mahdfrequenzen extensiviert. Seit Mai 2019 wird darüber hinaus der nördliche Teil der Donauinsel mit einer Herde von Krainer Steinschafen beweidet. Die Beweidung ersetzt hier die bisher übliche ein- bis mehrmalige Mahd der Wiesen.

Wildbienen benötigen je nach Art geeignete Nistplätze wie vegetationsarme Bodenstellen, Abbruchkanten, dürre Pflanzenstängel, morsches Holz oder Hohlräume verschiedenster Art. Darüber hinaus müssen geeignete Pflanzen als Pollen- und Nektarquellen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Im vorliegenden Projekt werden auf der Donauinsel umgesetzte biodiversitätsfördernde Maßnahmen in Hinblick auf diese bienenspezifischen Voraussetzungen geprüft und ihre Wirksamkeit für Bienen evaluiert. Daraus werden spezifische Empfehlungen zur Förderung von Wildbienen auf der Donauinsel abgeleitet.

In den letzten Jahr(zehnt)en konnte bei verschiedenen Wildbienenarten europa- und weltweit eine klimabedingte Verschiebung ihrer Verbreitungsareale beobachtet werden. Ein Temperaturanstieg kann bei Bienenarten, die an kühlere Temperaturen gebunden sind, zu einer Verlagerung des Lebensraumes in höher gelegene Bereiche oder zu einem Rückgang führen (z.B. BIELLA et al. 2017, 2021, RASMONT et al. 2015). Für thermophile Wildbienenarten kann eine Arealausdehnung oder Verschiebung in wärmere Zonen beobachtet werden (PACHINGER et al. 2019). Vor diesem Hintergrund wurden ausgewählte Standorte, auf denen 2005 Bienenenerhebungen durchgeführt wurden (PACHINGER & HÖLZLER 2006), wiederholt, um eine mögliche durch den Klimawandel verursachte Verschiebung des Artenspektrums an Wildbienen auf der Donauinsel sichtbar zu machen.

3 Material und Methoden

3.1 Untersuchungsstandorte

Die Erfassung der Wildbienen fand an 23 Standorten in den naturbelasseneren südöstlichen (km 2,5 bis 11) und nordwestlichen (km 17 bis 21) Bereichen der Donauinsel statt. Der mittlere Teil mit intensiverer Nutzung und Besucherdruck wurde aus den Erhebungen großteils ausgespart. Als Untersuchungsstandorte wurden dabei insbesondere Flächen ausgewählt, auf denen naturschutzfachliche Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt – wenn auch nicht speziell für Wildbienen – gesetzt wurden und damit potentielle Nisthabitate oder Futterpflanzen für Wildbienen bereitgestellt wurden. Weiters wurden Flächen ergänzt, die sich als Vergleichsflächen eigneten. Als Untersuchungsflächen ergaben sich daraus intensiv und extensiv genutzte Wiesen (teilweise mit speziellen Ansaatmischungen), Abbruchwände, Flächen mit belassenem Totholz, Obstwiesen und Beweidungsflächen. Auf elf der Erhebungsflächen wurden bereits 2005 Wildbienenaufnahmen durchgeführt (in Tab. 1 Spalte Standort mit 2005 in Klammer gekennzeichnet). Die Nummerierung von bereits 2005 erhobenen Standorten wurde beibehalten. Bei nicht-Wiederholung der Aufnahmen, wie bei Standort 8 Windspiel, wurde die Standortnummer ausgelassen. Bei Standort 2 wurde im Gegensatz zum Untersuchungsjahr 2005 nicht die Nord-exponierte Schwalbenteich Wand selbst, sondern ein neu abgestochener, etwa 1,5 m hoher, südexponierter Bereich als Untersuchungsstandort (2a) ausgewählt. Neu hinzugekommene Standorte wurden entweder mit der Standortnummerierung des nächstgelegenen 2005 schon kartierten Standortes zuzüglich a oder b nummeriert oder in der Nummerierung am Ende angehängt (Standortnummern >13).

3.2 Wildbienenenerhebungen

Die Erhebung der Wildbienen erfolgte auf einer repräsentativen Fläche des jeweiligen Untersuchungsstandortes mit einem Insektennetz. Die Wildbienen wurden dabei mittels Sichtfang erfasst, wobei vor allem Nisthabitate und potentielle Pollenpflanzen abgesucht wurden. Eindeutig im Gelände bestimmbare Arten (vor allem Honigbienen und ausgewählte Hummelarten) wurden auf dem Erhebungsblatt vermerkt, alle übrigen wurden mit einem Insektennetz gefangen und zur weiteren Bestimmung unter dem Binokular ins Labor mitgenommen. Die Erhebungen erfolgten von April bis August 2021 in einem dreiwöchigen Rhythmus an insgesamt acht Erhebungsterminen. Abweichend davon wurden die Standorte 16 und 17-20 (Beweidungsflächen) erst ab Juni nach der Beweidung der Flächen erhoben. Die Erhebungen auf diesen Flächen können daher nicht als vollständige Erhebungen gesehen werden, da sie nur einen Teilausschnitt des Artenspektrums der jeweiligen Standorte darstellen; sie werden jedoch zur Dokumentation der Arten in der Artenliste angeführt.

Tabelle 1: Standorte der Wildbienenenerhebungen inkl. Koordinaten und Standortbeschreibung.
Standorten, die mit (2005) versehen sind, wurden bereits im Untersuchungsjahr 2005 kartiert.

Standort	Koordinaten	Bezeichnung	Standortbeschreibung
1 (2005)	N 48.165857 E 16.50394	Wiese öst. Schwalbenteichwand (bei Kilometer 2.5)	Wiese mit Saum
2a (neu)	N 48.167568 E 16.49978	Schwalbenteich I - Fläche angrenzend zu Fahrweg (bei Kilometer 2.9)	Neu abgestochene etwa 2 m hohe Wand, von Ruderalvegetation umgeben
3(2005)	N 48.169333 E 16.498333	Schwalbenteich Wand II (bei Kilometer 2.9 -3.1),	abgestochene Lehmwand mit angrenzender Böschung
4 (2005)	N 48.171833 E 16.492833	Westl. Rad- und Wanderschenke (bei Kilometer 3.6)	Verbuschte Fläche mit Wurzelstöcken
5 (2005)	N 48.1785843 E 16.4823913	Angesäte Wiese, nordwestlich KW & Böschung östlich KW Freudenau	Angesäte Wiese (mit Totholz), Lückig bewachsene Böschung
6 (2005)	N 48.189 E 16.4685	Regattastrecke Dammoberkante (bei Kilometer 6.4)	ruderaler Trockenrasen
7 (2005)	N 48.195667 E 16.456	Windpark (bei Kilometer 7.5)	artenarme Trockenwiese
9a (2005)	N 48.202000 E 16.447833	Hochwassersediment-Zwischenlager I (bei Kilometer 8.3)	artenreiche/heterogene Fläche
9b (neu)	N 48.201111 E 16.447556	Hochwassersediment-Zwischenlager II, entlang des Weges nördlich (bei Kilometer 8.3)	Abbruchwand/Sand
10a (2005)	N 48.203667 E 16.444333	Sonnenkreis (bei Kilometer 8.6)	Wiese mit Saum
10b (neu)	N 48.204733 E 16.442198	Wiese mit Klimastation (bei Kilometer 8.8)	Totholz, offene Bodenstellen, bewachsene Erdhügel
11a (neu)	N 48.211626 E 16.434384	Neue Baumpflanzung Insel-Obst-Hain (bei Kilometer 9.8)	Wiesenfläche mit Böschung
11b (2005)	N 48.223000 E 16.416167	Fläche zwischen Spiel- und Wasserspielplatz (bei Kilometer 11.6)	kurzgeschnittener Rasen/intensiv genutzte Fläche
12 (2005)	N 48.2795 E 16.360333	Totholz und Wiese	Wiese mit Saum und liegen gelassenen Wurzelstöcken
13 (2005)	N 48.291333 E 16.3505	Phönixteich	2005 abgestochene Lehmwand mit Pionierflur, Wiese und Pfad
14 (neu)	N 48.285826 E 16.35545	Endelteich	Angelegte Fläche mit Steinen und Sand/Kies
15 (neu)	N 48.269940 E 16.369114	Kirschhain	Wiese und Kirschbäume
15a (neu)	N 48.269423 E 16.368814	Kirschhain	Saumbereich
16 (neu)	N 48.286106 E 16.355056	Wiese	blütenreiche Wiese
17 (neu)	N 48.286586 E 16.355401	1. Beweidete Fläche mit Schafen	beweidete Fläche mit Schafen
18 (neu)	N 48.284764 E 16.356631	2. Beweidete Fläche mit Schafen	beweidete Fläche mit Schafen
19 (neu)	N 48.286191 E 16.355596	3. Beweidete Fläche mit Schafen	beweidete Fläche mit Schafen
20 (neu)	N 48.283899 E 16.356032	4. Beweidete Fläche mit Schafen	beweidete Fläche mit Schafen

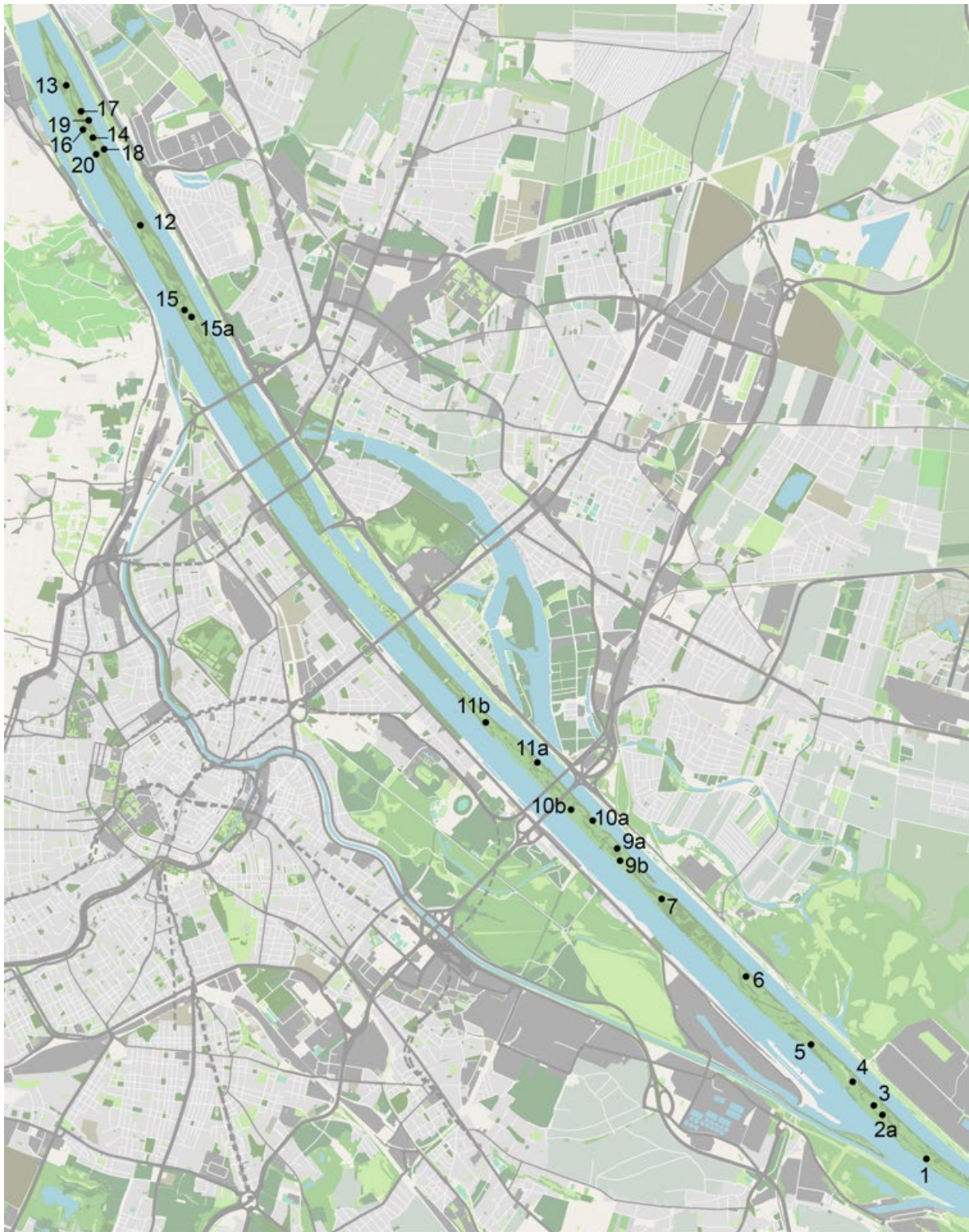


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsstandorte im naturnäheren NW und SO der Donauinsel. Quelle: OSM, eigene Bearbeitung

Aufgrund der Abhängigkeit der Bienenaktivität von günstigen Witterungsbedingungen wurden Erhebungen nur an trockenen (keine Erhebungen bei Tau und nassen Pflanzen), sonnigen, nicht zu windigen Tagen (keine Erhebungen, wenn Blätter und Laub vom Wind verweht werden), bei Temperaturen von mehr als 15°C durchgeführt.

Nicht im Gelände bestimmbare Tiere wurden präpariert und mittels Auflichtmikroskop unter Verwendung folgender Literatur bestimmt: AMIET et al. (1999, 2001), AMIET (2004), DATHE et al. (2016), EBMER (1969, 1970, 1971), SCHEUCHL (1996, 2000) und SCHMIED-EGGER & SCHEUCHL (1997). Die Taxonomie der Arten folgt SCHEUCHL & WILLNER (2016). Die präparierten Wildbienen befinden sich in der Sammlung des Instituts für Integrative Naturschutzforschung der Universität für Bodenkultur Wien.

3.3 Datenanalyse

Angaben zur Ökologie der Wildbienen wie Pollensammelverhalten und Nistweise wurden größtenteils SCHEUCHL & WILLNER (2016) und WESTRICH (2018) entnommen. Als Zeiger für eine mögliche durch den Klimawandel verursachte Verschiebung des Artenspektrums der Wildbienen wurden die spezifischen mikroklimatischen Ansprüche einer Wildbienenart an ihren Lebensraum analysiert. Die hierfür verwendeten Kategorien sind in Tab. 2 dargestellt. Die Einstufung der Wildbienen erfolgte in ZUNA-KRATKY (2022). Zum Vergleich der Wildbienenarten wurden lediglich jene Standorte einbezogen, bei denen schon im Jahr 2005 Erhebungen durchgeführt wurden (vgl. Tab. 1).

Tabelle 2: Kategorien der mikroklimatischen Ansprüche nach ZUNA-KRATKY (2022).

Kategorie	Erläuterung
warm-trocken	besonnte, flachgründige Standorte, wenig Vegetation
warm-feucht	besonnte Standorte bzw. Klimagunstlage aber viel Vegetation bzw. bodennahes Grundwasser
warm	thermisch begünstigte Standorte ohne spezielles Feuchteniveau
feucht	gut wasserversorgte Standorte ohne thermische Präferenz
kühl	thermisch benachteiligte Standorte ohne spezielles Feuchteniveau
kühlflecht	klimatische Ungunstlagen, hohe Luftfeuchtigkeit bzw. bodennahes Grundwasser, dichte Waldbestände
breit	breite mikroklimatische Amplitude

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Wildbienendiversität und ökologische Charakteristika der untersuchten Standorte

Insgesamt konnten im Erhebungszeitraum auf allen Standorten 136 Wildbienenarten nachgewiesen werden (Tab. 3). Besonders artenreich zeigten sich dabei Standort 5, Wiese und Böschung im Bereich des KW Freudenu mit 38 Wildbienenarten und Standort 13 im Bereich des Phönixteichs, wo 37 Wildbienenarten festgestellt werden konnten. Als hingegen artenarme Standorte können mit lediglich acht bzw. neun Wildbienenarten die Standorte am Endelteich (14), Wiese beim Windrad (7) und Wiese zwischen Spiel- und Wasserspielplatz (11b) genannt werden.

Bei der Betrachtung des Pollensammelverhaltens der vorgefundenen Wildbienen an den untersuchten Standorten fallen vor allem Standort 1, eine trockene Wiese mit Saum im südöstlichen Donauinselnbereich, und Standort 5, eine angesäte Wiese im Bereich des KW Freudenu, durch einen außergewöhnlich hohen Anteil an oligolektischen Arten, also Wildbienen, die in ihrer Wahl der Pollenfutterpflanzen eine Spezialisierung aufweisen, auf. So liegt der Anteil dieser Arten bei Standort 5 bei 34 % der am Standort nachgewiesenen Wildbienenarten, bei Standort 1 sogar bei fast 44 %.

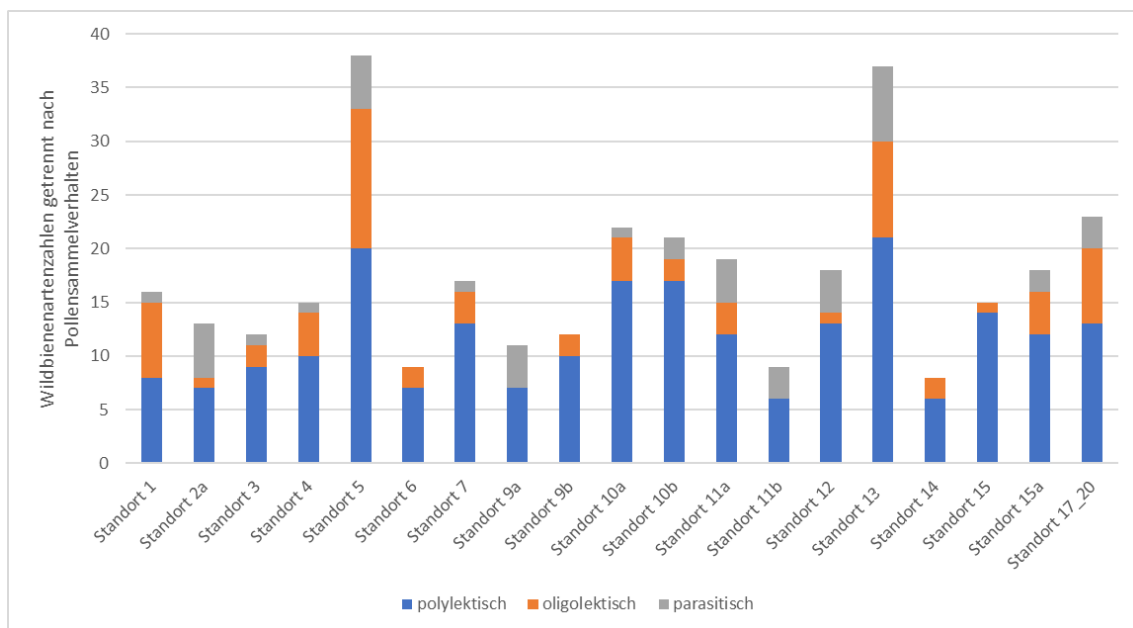


Abbildung 2: Wildbienenartenzahlen an den Untersuchungsstandorten getrennt nach Pollensammelverhalten (polylektisch, oligolektisch und parasitisch).

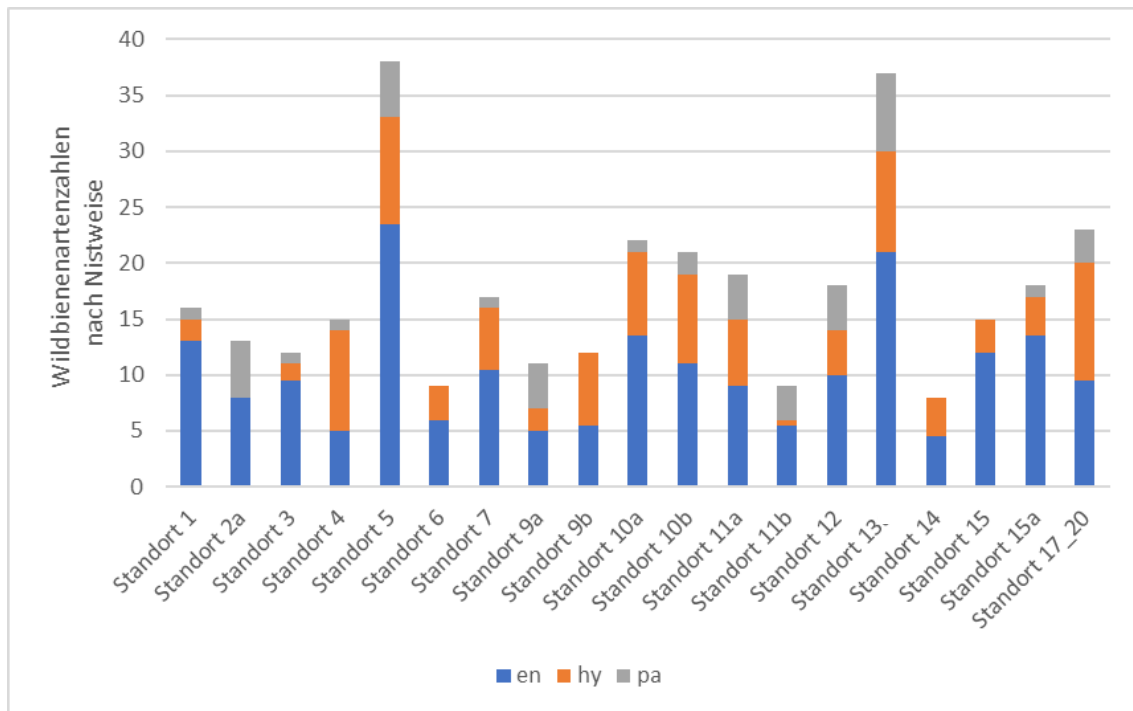


Abbildung 3: Wildbienenartenzahlen an den Untersuchungsstandorten getrennt nach Nistweise (en: endogäisch in der Erde, hy: hypergäisch oberirdisch, pa: parasitisch).

Etwas mehr als die Hälfte der mitteleuropäischen Wildbienenarten nisten in selbst gegrabenen Gängen im Boden (endogäisch). Rund ein Viertel der Arten legt die Nester in oberirdischen Strukturen an (hypergäisch) wie beispielsweise in abgestorbenen Pflanzenstängel, Totholz, Fels-, und Mauerspalten, leere Schneckengehäuse oder freistehende Nester aus Harz oder Mörtel. Etwas weniger als ein Viertel der Arten baut keine Nester, sondern führt eine schmarotzende Lebensweise bei anderen pollensammelnden Wildbienenarten (MÜLLER et al. 1997).

Bei Betrachtung der Nistplätze der vorgefundenen Wildbienen fällt vor allem Standort 1, einer Wiese östlich des Schwalbenteiches mit einem Anteil von über 80% an endogäisch nistenden Arten auf. Der lückige Charakter der Fläche mit teilweise sandigen, vegetationsfreien Stellen bietet gute Bedingungen für bodenbrütende Wildbienenarten. In Gegensatz dazu stehen die Standorte 4, eine verbuschte Fläche mit Wurzelstöcken und die Beweidungsflächen (17-20). Hier liegt der Anteil der oberirdisch nistenden Wildbienenarten bei über 50 % der Tiere.

Tabelle 3: Artenliste der auf den Untersuchungsstandorten auf der Wiener Donauinsel im Erhebungsjahr 2021 nachgewiesenen Wildbienenarten.

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Andrena danuvia</i> STOECKERT, 1950										x													
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)		x									x												
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799																		x					
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832													x										
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)						x																	
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS, 1775)	x						x								x				x				
<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS, 1777					x																		
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)			x			x																	
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914			x		x										x								
<i>Andrena nasuta</i> GIRAUD, 1863					x																		
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)														x			x	x					
<i>Andrena rosae</i> PANZER, 1801										x													
<i>Andrena scita</i> EVERSMAAN, 1852			x																				
<i>Andrena sericata</i> IMHOFF, 1868														x									
<i>Andrena simontornyella</i> NOSKIEWICZ, 1939					x																		
<i>Andrena taraxaci</i> GIRAUD, 1861										x													
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799										x													
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832		x																x					
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)																		x					
<i>Anthidium septemspinum</i> LEPEL., 1841														x			x	x			x	x	
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)			x							x													
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)					x																	x	
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER, 1806	x				x				x	x	x	x											
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)															x		x						
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)							x	x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x		

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)												x			x								
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	x		x					x	x	x	x	x				x		x					
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)										x		x			x								
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)									x								x						
<i>Bombus terrestris</i> agg.	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)												x									x		
<i>Ceratina chalybea</i> CHEVRIER, 1872						x										x							
<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI, 1792)				x	x			x	x						x	x				x			
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)						x	x		x						x					x			
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)												x			x					x			
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY, 1802)															x								
<i>Coelioxys quadridentata</i> (LINNAEUS, 1758)					x																		
<i>Coelioxys rufescens</i> LEPEL. & SERVILLE, 1825															x								
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)		x		x	x		x	x	x	x			x	x	x		x	x					
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846															x								
<i>Colletes hederæ</i> SCHMIDT&WESTRICH, 1993					x																		
<i>Colletes similis</i> SCHENK, 1853															x								
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	x																						
<i>Eucera interrupta</i> BAER, 1850															x								
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	x																		x				
<i>Eucera nigrescens</i> PEREZ, 1879												x						x					
<i>Eucera pollinosa</i> SMITH, 1854					x										x	x							
<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853																							x
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848							x				x				x								
<i>Halictus pollinosus</i> SICHEL, 1860					x		x				x				x								
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1777)					x												x		x			x	
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)											x						x	x					

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790)												x											
<i>Halictus seladonius</i> (FABRICIUS, 1794)															x		x						
<i>Halictus sexcinctus</i> FABRICIUS, 1775												x					x				x		x
<i>Halictus simplex</i> BLUETHGEN, 1923	x			x	x					x	x		x	x		x	x		x		x	x	
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)			x		x					x	x			x	x	x							
<i>Halictus submediterraneus</i> (PAULY, 2015)																			x				
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)							x																
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856				x	x	x	x		x	x	x										x		
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)					x										x	x							
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852				x						x											x		
<i>Hylaeus cardioscapus</i> COCKERELL, 1924											x												
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852				x						x	x												
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)							x			x													
<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850														x									
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)					x										x								
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)									x														
<i>Hylaeus variegatus</i> (FABRICIUS, 1798)									x		x	x											
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)			x																				
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)			x		x																		
<i>Lasioglossum discum</i> (SMITH, 1853)					x																x		
<i>Lasioglossum griseolum</i> (MORAWITZ, 1872)														x				x					
<i>Lasioglossum laevigatum</i> (KIRBY, 1802)								x															
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	x											x											
<i>Lasioglossum limbellum</i> (MORAWITZ, 1876)		x	x												x								
<i>Lasioglossum majus</i> (NYLANDER, 1852)															x								
<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802)				x											x								
<i>Lasioglossum marginatum</i> (BRULLÉ, 1832)	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x					

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)										x													
<i>Lasioglossum nigripes</i> (LEPELETIER, 1841)															x								
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY, 1802)		x													x								
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)		x	x																				
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)										x	x												
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK, 1853)					x																		
<i>Lithurgus chrysurus</i> FONSCOLOMBE, 1834												x									x		
<i>Lithurgus cornutus</i> (FABRICIUS, 1787)																					x		
<i>Megachile apicalis</i> SPINOLA, 1808											x												
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841																				x			
<i>Megachile flabellipes</i> PEREZ, 1895					x																		
<i>Megachile lagopoda</i> (LINNAEUS, 1761)	x													x	x			x				x	
<i>Megachile leachella</i> CURTIS, 1828																	x						
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)																		x					
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)					x																		
<i>Megachile pilicrus</i> MORAWITZ, 1877				x	x							x			x				x		x		
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN, 1924					x	x	x										x						
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844	x						x																
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)							x							x									
<i>Melecta albifrons</i> (FOERSTER, 1771)		x																					
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	x				x	x	x			x	x						x	x			x	x	x
<i>Melitta tricineta</i> KIRBY, 1802	x								x														
<i>Nomada armata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839												x											
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811														x									
<i>Nomada bispinosa</i> MOCSARY, 1883	x																						
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798																	x						
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)					x							x											

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)		x																					
<i>Nomada obscura</i> ZETTERSTEDT, 1838		x																					
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798										x	x							x					
<i>Nomada trispinosa</i> SCHMIEDEKNECHT, 1882													x										
<i>Osmia aurulenta</i> PANZER, 1799				x	x									x	x								
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)				x			x			x	x	x											
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)			x																				
<i>Osmia caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)				x																			
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)																					x		
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	x				x																		
<i>Pseudoanthidium nanum</i> (MOCSÁRY 1879)				x																			
<i>Rhopitoides canus</i> (EVERSMANN, 1852)																		x					
<i>Rophites quinquespinosus</i> SPINOLA, 1808					x																		
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)				x	x			x					x	x	x								
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)		x						x															
<i>Sphecodes geofrellus</i> KIRBY, 1802								x															
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)															x								
<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS, 1882							x																
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)															x								
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845			x					x														x	
<i>Sphecodes rubicundus</i> VON HAGENS, 1875														x									
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER, 1798)														x									
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)															x								
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)					x						x												
<i>Stelis signata</i> (LATREILLE, 1809)													x										
<i>Tetralonia dentata</i> (GERMAR, 1839)	x			x	x																		
<i>Thyreus truncatus</i> (PÉREZ, 1883)		x			x																		

Wildbienenart	1	2a	3	4	5	6	7	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	13	14	15	15b	16	17	18	19	20
<i>Xylocopa iris</i> (CHRIST, 1791)					x																		
<i>Xylocopa valga</i> GERSTAECKER, 1872					x																		
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)											x										x		
<i>Xylocopa</i> sp.	x		x				x							x	x			x			x		

4.2 Darstellung der untersuchten Standorte

Standort 1 Wiese östlich Schwalbenteich

Das Artenspektrum der Wildbienen ist geprägt von der Trockenheit des Standortes. So sind hier acht Arten (*Tetralonia dentata*, *Megachile versicolor*, *Megachile lagopoda*, *Lasioglossum marginatum*, *Halictus simplex*, *Eucera longicornis*, *Dasypoda hirtipes*, *Andrena hattorfiana*), also die Hälfte der nachgewiesenen Wildbienenarten, auf trocken-warme Standortverhältnisse angewiesen. Alle weiteren können dem Mikroklima-Typ „warm“ oder „breites Spektrum“ zugeordnet werden. Auffällig ist ebenso der hohe Anteil an oligolektischen Wildbienenarten; so weisen 44 % der nachgewiesenen Arten in der Wahl ihrer Pollenfutterpflanzen eine Spezialisierung auf: Bei den Spezialisten auf Asteraceae konnte die Flockenblumen-Langhornbiene *Tetralonia dentata* mit der auf der Fläche häufigen Rispen-Flockenblume *Centaurea stoebe* ihre Futterpflanze finden, die Dunkelfransige Hosenbiene *Dasypoda hirtipes* und die Stumpfzähnlige Zottelbiene *Panurgus calcaratus* mit Cichorioideae wie verschiedenen Habichtskraut-Arten (*Hieracium* spp.). Die auf Kardengewächse spezialisierte Knautien-Sandbiene *Andrena hattorfiana* nutzte die Wiesen-Knautie *Knautia arvensis* als Pollenquelle. Bei den Spezialisten auf Pollenpflanzen der Schmetterlingsblütler nutzte die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina* Luzerne (*Medicago x varia*), die Juni-Langhornbiene *Eucera longicornis* verschiedene Wicken und die streng auf Zahntrost spezialisierte Zahntrost-Sägehornbiene *Melitta tricincta* *Odontites vulgaris*, der ab Mitte August auf der Fläche zu finden war.



Abbildung 4: Standort 1 Wiese östlich Schwalbenteich. © M. Rotteneder

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Tetralonia dentata (GERMAR, 18X9) – Flockenblumen-Langhornbiene

St 1: 08.VII.2021, 1m, leg. Magdalena Rotteneder; St 4: 08.VII.2021, 1m, leg. Magdalena Rotteneder;
St 5: 08.VII.2021, 1m, 04.IX.2021, 2w, leg. Magdalena Rotteneder; St 13: 07.VII.2021, 1w, auf
Centaurea sp., leg. Judit Kerschbaumer.



Abbildung 5: Flockenblumen-Langhornbiene *Tetralonia dentata* auf ihrer Pollenfutterpflanze.
© P. Meyer

Tetralonia dentata, die Flockenblumen-Langhornbiene, ist in Mitteleuropa nur von warmen Standorten bekannt und in Österreich nur aus den wärmebegünstigten östlichen Bundesländern Wien, Niederösterreich und dem Burgenland nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012). In Wien ist sie historisch von der Türkenschanze (PITTIONI & SCHMIDT 1942), nach der Jahrtausendwende von der Donauinsel, Breitenlee, dem Bisamberg (ZETTEL et al. 2015) und dem Prater (SCHODER & ZETTEL 2019) gemeldet. Die Art ist auf Asteraceae spezialisiert, wobei sie hier ausschließlich Carduoideae, also Disteln und Flockenblumen nutzen kann (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Sie nistet an trockenen Standorten in selbst gegrabenen Gängen im Boden, wobei sandiges Substrat bevorzugt wird. Genau diese Kombination findet die Langhornbiene an den Fundorten vor und macht die Donauinsel zu einem geeigneten Lebensraum. Bereits bei den Erhebungen im Jahr 2005 wurde auf diese bedeutende Population von *Tetralonia dentata* hingewiesen.

Standort 2a & 3 Schwalbenteich

Bei diesen beiden Untersuchungsstandorten handelt es sich um zwei Lehmwände mit umliegender Ruderalvegetation, wobei die südexponierte Wand an Standort 2a erst im Jahr 2020 abgestochen wurde und etwa 1,5 m Höhe erreicht. Standort 3 ist etwa 4 m hoch und wurde bereits 2004 angelegt. In beiden Untersuchungsbereichen konnten 12 Wildbienenarten mit breiten mikroklimatischen Ansprüchen und 15 Arten, die den Kategorien warm oder warm/trocken zugeordnet werden können, erfasst werden.

Bei der Nahrungsspezialisierung überwiegen die generalistischen Arten bei weitem. So konnten auf Standort 2a lediglich eine, auf Standort 3 zwei oligolekische Arten nachgewiesen werden: die streng auf Weiden spezialisierte Rotbauch-Sandbiene *Andrena ventralis*, die schon Anfang April zur Blütezeit vieler umliegender Weiden erfasst wurde, und die beiden Kreuzblütler-Spezialisten *Osmia brevicornis* und *Andrena scita*. Auffallend ist der hohe Anteil an parasitischen Bienenarten vor allem auf der neu abgestochenen Lehmwand. So konnte von der sehr seltenen Gestutzten Fleckenbiene *Thyreus truncatus*, die erst im Jahr 2000 an der gegenüberliegenden Donauuferseite auf Höhe der Steinspornbrücke erstmals für Wien nachgewiesen werden konnte, bis hin zu häufigen parasitischen Arten wie der Gewöhnliche Blutbiene *Sphecodes ephippius*.



Abbildung 6: Standort 2a Abbruchwand Schwalbenteich, eine neu abgestochene, süd-exponierte Wand. © M. Rotteneder



Abbildung 7: Standort 3 Abbruchwand Schwalbenteich. © M. Rotteneder

Viele Bienenarten bauen ihre Nester in lehmige Substrate. Steilwände und Abbruchkanten wie die beiden Schwalbenwände bieten für teilweise seltene Steilwandbewohner wertvolle Lebensräume. Als charakteristische Wildbienen-Arten können hier beispielsweise die Geriefte Steilwand-Schmalbiene *Lasioglossum limbellum* sowie die Dunkle Schmalbiene *Lasioglossum parvulum*, die beide in beiden Wänden nachgewiesen werden konnten, wie auch die Glänzende Schmalbiene *Lasioglossum nitidiusculum*, genannt werden. Ebenso häufig in Steilwänden und Abbruchkanten zu finden ist die Frühlings-Pelzbiene *Anthophora plumipes*. Die Bienenart selbst konnte zwar nicht erfasst werden, aber ihr Parasit, die Gewöhnliche Trauerbiene *Melecta albifrons*, die bei verschiedenen Pelzbienen-Arten mit *Anthophora plumipes* als Hauptwirt zu finden ist.

Thyreus truncatus (PÉREZ, 1883) – Gestutzte Fleckenbiene

St 2a: 29.VI.2021, 2w, leg. M. Rotteneder; St 5: 08.VII.2021, 1m, 1w, leg. M. Rotteneder.



Abbildung 8: Die Gestutzte Fleckenbiene *Thyreus truncatus*, die parasitische Wirtsbiene von *Tetralonia dentata*. © Philipp Meyer

Die Fleckenbiene *Thyreus truncatus* ist mediterran verbreitet und war lange Zeit im wärmebegünstigten Osten Österreichs nur von sehr wenigen Standorten, teilweise sehr alten Funden, im Burgenland und Niederösterreich bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012, SCHEUCHL & WILLNER 2016). 2020 konnte die Art unweit der hier dokumentierten Funde (Donaustadt Höhe Steinspornbrücke) erstmals für Wien gemeldet werden (Pachinger et al. 2020).

Als Wirtsbienen von *Thyreus truncatus* war lange alleinig die Pelzbiene *Amegilla garrula* (ROSSI, 1790) bekannt (SCHEUCHL & WILLNER 2016), welche in Österreich jedoch seit über 25 Jahren nicht mehr nachgewiesen wurde. Neue Beobachtungen zu *Thyreus truncatus*, die bei aktuellen Funden in Österreich und Deutschland immer in unmittelbarer Nähe zu *Tetralonia dentata* nachgewiesen werden konnten, machen eine Wirtsbindung zu dieser Langhornbiene sehr wahrscheinlich (SCHMID-EGGER et al. in Druck). Auch die Tatsache, dass die Donauinsel zu einem der bedeutendsten Standorte für die rezenten Populationen von *Tetralonia dentata* in Österreich gezählt werden kann, passt in dieses Bild.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Andrena scita EVERSMAAN, 1852 – Rote Rauken-Sandbiene

St 3: 15.VI.2021, 1w, leg. Magdalena Rotteneder

Die wärmeliebende Steppenart *Andrena scita* ist in Österreich ausschließlich in den östlichen Bundesländern Wien, Niederösterreich und dem Burgenland zu finden, welche in MEYER (in prep.) dargestellt werden. In Wien sind erst seit der Jahrtausendwende einige Fundorte wie beispielsweise im Prater (SCHODER & ZETTEL 2019) oder am Zentralfriedhof (mündl. Hämmerle) bekannt. Auf der Donauinsel konnte sie schon 2005 ebenfalls an den Wänden des Schwalbenteiches gefunden werden. *Andrena scita* sammelt den Pollen ausschließlich von Brassicaceae und nistet in Löss- oder Sandböden. Der ruderale Charakter der Böschungen an der Unterkante der Schwalbenwand mit offenem sandig-lehmigem Substrat begleitet von Kreuzblütlern liefert sowohl Futterquelle als auch Nistplatz. Die Rote Rauken-Sandbiene ist mit ihrem roten Abdomen auch im Gelände leicht zu bestimmen.



Abbildung 9: *Andrena scita* – die Rote Rauken-Sandbiene ist streng oligolektisch auf Kreuzblütler. Eine stabile Population befindet sich am Rande des Schwalbenteiches.

© Philipp Meyer

Standort 4 Verbuschte Fläche mit Wurzelstöcken

Prägendes Element dieses Standortes sind Wurzelstöcke, die als Artenschutzmaßnahme an ehemals besonnenen Heckenrändern ausgebracht wurden. Mittlerweile sind die Wurzelstöcke von Buschwerk umgeben und in die Hecken eingewachsen.

Das Artenspektrum dieses Standortes ist jedoch nach wie vor von den Nistmöglichkeiten in Totholz oder abgestorbenem Pflanzenmaterial geprägt. So nisten der sehr hohe Anteil von 60 % der erfassten Wildbienenarten an diesem Standort in oberirdischen Strukturen, wie etwa die Schwarze Keulhornbiene *Ceratina cucurbitina* im Mark durrer Stängel, die Gekerbte Löcherbiene *Heriades crenulatus*, die Kurzfühler-Maskenbiene *Hylaeus brevicornis* oder die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus* in vorhandenen Hohlräumen wie Käferfraßgängen in Totholz. Zwei Wildbienenarten profitieren von leeren Schneckengehäusen, die gerne in Hecken oder Heckenrandbereichen liegen bleiben: Die Zweifarbigke und die Goldene Schneckenhausbiene *Osmia bicolor* und *Osmia aurulenta*.

Im Frühling konnten am Standort sehr hohe Individuenzahlen der Frühlings-Seidenbiene *Colletes cunicularius* beobachtet werden. Sie profitiert zu dieser Jahreszeit von den blühenden Weiden, die ihre Hauptpollenquelle darstellen. Ebenso nutzt die Pionierart das sandige Bodensubstrat der beiden Standorte, das zu ihren bevorzugten Nistplätzen zählt. Gleichzeitig mit *Colletes cunicularius* konnte auch seine Kuckucksbiene *Sphecodes albilabris* erfasst werden. Die vier oligolektischen Wildbienenarten am Standort sind alle auf Korbblütler spezialisiert, wobei sich *Centaurea stoebe*, die Rispen-Flockenblume, für *Heriades crenulatus*, *Megachile pilicrus*, *Pseudoanthidium nanum* und *Tetralonia dentata* als besonders attraktive Futterpflanze zeigte.



Abbildung 10: Die ausgebrachten Wurzelstöcke als prägendes Element von Standort 4.

© M. Rotteneder

Standort 5 Angesäte Wiese und Böschung bei KW Freudenau



Abbildung 11 & 12: Standort 5 mit angesäter Wiese und lückiger Böschung.

© M. Rotteneder (11) & B. Pachinger (12)

Standort 5, eine angesäte Wiese mit lückig bewachsener Böschung und einem Totholzstock, stellt eine der Wildbienenarten-reichsten Flächen auf der Donauinsel dar. Vor allem die hohe Phytodiversität und der Blütenreichtum ist verantwortlich für die hohen Artenzahlen und fördert auch oligolektische Bienen, die in der Fülle von Pflanzenarten auch ihre spezielle Pollenfutterpflanze vorfinden. So zeigen über ein Drittel der am Standort vorgefundenen Wildbienenarten eine Spezialisierung auf eine bestimmte Pollenfutterpflanze. In der Pflanzenfamilie Asteraceae sind die unterschiedlichen Flockenblumen-Arten, die auf der Fläche blühten, für das Auftreten der Fächerfüßigen Blattschneiderbiene *Megachile flabellipes*, der Filzflecken-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus*, der Gekerbten Löcherbiene *Heriades crenulatus* und der Flockenblumen-Langhornbiene *Tetralonia dentata* verantwortlich. Auf Cichorioideae ist die Stumpfpfährige Zottelbiene *Panurgus calcaratus* zu finden. Die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina* mit einer Präferenz für Luzerne (*Medicago x varia*) und die Goldfarbene Langhornbiene *Eucera pollinosa* sind auf Schmetterlingsblütler angewiesen, die Späte Ziest-Schlüßbiene *Rophites quinquespinosus* auf kleinblütige Lippenplütler, auf Kardengewächse (*Scabiosa* und *Knautia*-Arten) die Skabiosen-Sandbiene *Andrena marginata*, auf die Gewöhnliche Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*, ein Borretschgewächs) als einzige Pollenquelle im Gebiet die Ochsenzungen-Sandbiene *Andrena nasuta*. Die streng oligolektische Natternkopfbiene *Hoplitis adunca* und die Reseden-Maskenbiene *Hylaeus signatus* waren vorwiegend auf den mit Natternkopf (*Echium vulgare*) und Resede (*Reseda lutea*) bewachsenen Böschungen zu finden. Abschließend konnte im Spätsommer die auf Efeu (*Hedera helix*) spezialisierte Efeu-Seidenbiene *Colletes hederæ* erfasst werden.

Rund zwei Drittel der vorgefundenen Arten gehören dem Nisttypus endogäisch an, also legen ihre Nester in selbst gegrabenen Gängen im Boden an. Jedoch finden auch oberirdisch nistende Wildbienen hier für die Anlage ihres Nestes geeignetes, abgestorbenes Pflanzenmaterial, das das ganze Jahr über auf den Flächen verbleibt (z.B. für *Xylocopa iris*, die Kleine Holzbiene, deren deutscher Name zwar etwas anderes vermuten lässt, die aber in Pflanzenstängeln nistet) oder die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus*, die auch gerne in vorhandenen Hohlräumen in totem Holz nistet.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

***Andrena nasuta* GIRAUD, 1863 – Ochsenzungen-Sandbiene**

St 5: 12.VI.2021, 1w, auf *Anchusa officinalis*, leg. Bärbel Pachinger

Andrena nasuta, die Ochsenzungen-Sandbiene, ist in Österreich aus den Bundesländern Wien, Niederösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten und Tirol nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012). EBMER (2003) und ZETTEL et al. (2004) fassen die spärlichen bisher bekannten Funde aus Ostösterreich zusammen. Aus Wien sind abseits von historischen Funden (PITTIONI & SCHMIDT 1943, ZETTEL et al. 2004) lediglich rezente Daten aus der Lobau publiziert (Pachinger 2003). *Andrena nasuta* ist streng oligolektisch auf Echte Ochsenzunge, *Anchusa officinalis*, aus der Familie der Boraginaceae (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Die Futterpflanze ist üblicher Weise an trockenen, schotterreichen Ruderalstellen, vorwiegend an Wegrändern und Böschungen zu finden (FISCHER et al. 2008). Am Fundort konnte sie in der Wiese mit Ansaatmischung nachgewiesen werden. Die Ochsenzungen-Sandbiene nistet in selbstgegrabenen Nestern im Boden, vorwiegend auf kahlen oder spärlich bewachsenen Stellen in sandigem Substrat, das auf der Donauinsel nicht selten zu finden ist.

Andrena nasuta ist eine seltene Sandbienen-Art, die als Vertreter von Bienen gesehen werden kann, die auf ruderale Böschungen und Raine angewiesen sind. Solche Bereiche gelten in unserer Gesellschaft oft als unnütze Restflächen, die in unserer Landschaft mehr und mehr verschwinden. Für Blütenbesucher kommt solchen Lebensräumen jedoch eine große Bedeutung zu.

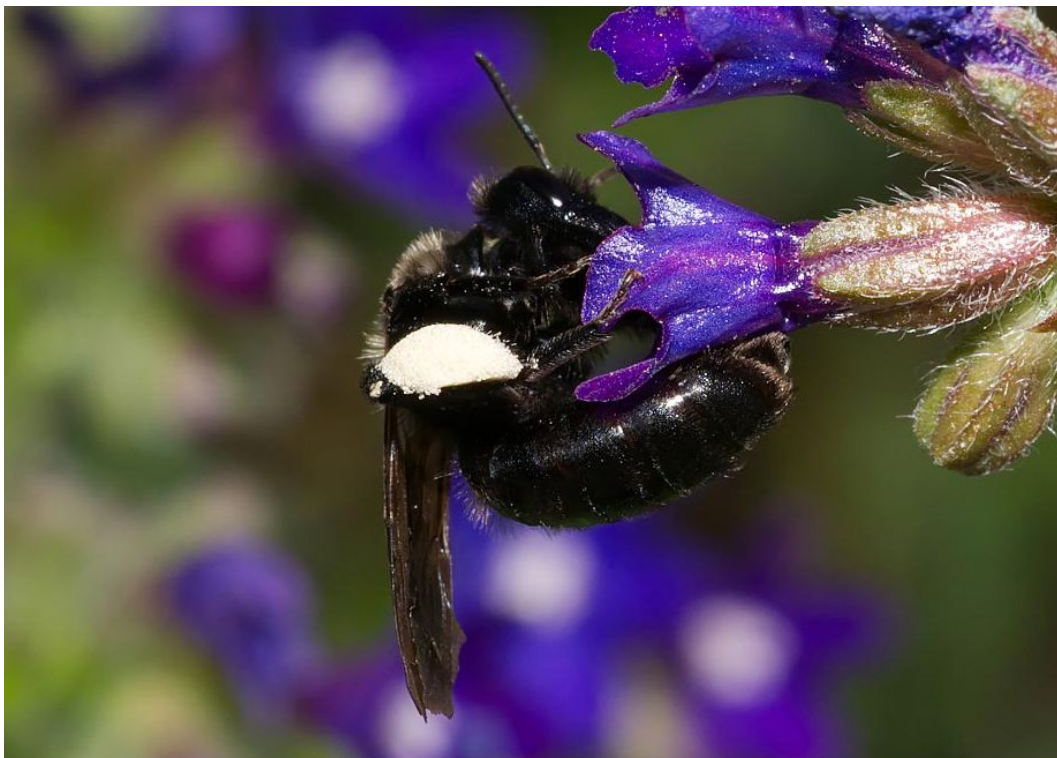


Abbildung 13: Die Ochsenzungen-Sandbiene ist streng oligolektisch auf Borretschgewächse; einzige Pollenquelle im Gebiet ist die Gewöhnliche Ochsenzunge. © Philipp Meyer

Standort 6 Regattastrecke Dammoberkante

Die Dammoberkante entlang der Regattastrecke zeigte sich trotz verschiedener für Wildbienen attraktiver Futterpflanzen wie *Centaurea stoebe*, *Anchusa officinalis* oder *Reseda lutea* als eine der Wildbienenarten-ärmsten Standorte mit großteils sehr anspruchslosen Arten. Hervorzuheben ist hier allerdings der hohe Anteil an Arten, die sehr wahrscheinlich in den abgestorbenen Stängeln der Königskerzen nisten, die am Standort über den gesamten Beobachtungszeitraum vorhanden waren. So konnten die beiden Keulhornbienen *Ceratina chalybea* und *Ceratina cyanea* sowie die Gekerbte Löcherbiene *Heriades crenulatus* nachgewiesen werden. Die Königskerzen sind hier nicht nur Teil eines attraktiven Spazierweges für die Donauinselbesucher, sondern auch wertvolle Strukturelemente für die Wildbienen. Als oligolektischen Bienenarten können *Heriades crenulatus*, *Megachile pilidens* und *Melitta leporina* genannt werden.



Abbildung 14: Königskerzen als wichtiges Strukturelement für stängelnistende Wildbienen am Standort 6 Regattastrecke Dammoberkante. © M. Rotteneder

Standort 7 Windpark

Führen die meisten unserer Wildbienenarten eine solitäre Lebensweise (das heißt, ein Bienenweibchen baut ihr Nest und versorgt ihre Brut ohne Mithilfe von Artangehörigen), so gehören einige Arten der Gattung *Lasioglossum* sowie die nestbauenden Hummeln zu den primitiv eusozialen Arten. Bei dieser Lebensweise bilden die Bienen „Staaten“, bei denen unterschiedliche Kasten und Arbeitsteilung beobachtet werden kann und man eine Königin und Arbeiterinnen unterscheidet. Am Standort 7 Windpark kommen drei primitiv eusoziale Arten vor, die Steinhummel *Bombus lapidarius*, die Dunkle Erdhummel *Bombus terrestris* und die Langlebige Schmalbiene *Lasioglossum marginatum*, wobei letztere vor allem im Frühjahr prägend für die Fläche war. Als einzige der bei uns vorkommenden Wildbienen lebt das befruchtete Weibchen fünf bis sechs Jahr, alle übrigen werden lediglich ein Jahr alt. Bei *Lasioglossum marginatum* verproviantiert die Königin im ersten Jahr zwei bis sechs Brutzellen, in denen sie die Eier ablegt. Im zweiten Frühling fliegen die sich daraus entwickelten Arbeiterinnen um Pollen und Nektar aus und errichten neue Brutzellen, während die Königin im Nest bleibt, Eier legt und Brutzellen versorgt. Auf diese Weise wird das Nest von Jahr zu Jahr größer bis es im sechsten Jahr bis zu 1500 Tiere umfasst. In diesem Jahr treten erstmals neue fertile Weibchen und Männchen auf, womit im nächsten Jahr neue Nester gegründet werden können.

Lasioglossum marginatum konnte bereits bei den Erhebungen im Jahr 2005 am selben Standort beobachtet werden, allerdings in wesentlich geringerer Individuenzahl. Im Untersuchungsjahr 2021 wurden auf der Fläche am 4. Mai überschlagsartig 580 Nesteingänge gezählt. Nesteingänge mit nur wenigen Zentimetern Abstand konnten auf der gesamten Untersuchungsfläche beobachtet werden. Insgesamt konnte bei passenden Standortbedingungen im Osten Österreichs eine rapide Zunahme dieser Art in den vergangenen Jahren festgestellt werden.



Abbildung 15 & 16: Nesteingänge der Langlebigen Schmalbiene *Lasioglossum marginatum* in sehr großen Aggregationen am Standort 7 Wildpark. © M. Rotteneder

Die Fläche zeigte sich relativ blütenreich, wo auch drei Pollenspezialisten ihre Futterpflanze vorfinden konnten: so konnte die auffällige Knautien-Sandbiene *Andrena hattorfiana*, die auf Kardengewächsen wie *Knautia arvensis* Pollen sammelnd beobachtet werden, ebenso die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina* und die Gekerbte Löcherbiene *Heriades crenulatus*, die auf Korbblütler spezialisiert ist.

In Hinblick auf die mikroklimatischen Bedingungen am Standortort ist seine Windexponiertheit zu nennen.

Standort 9a & b Hochwassersediment-Zwischenlagerplatz & Abbruchwand

Der Standort Hochwassersediment-Zwischenlagerplatz ist geprägt durch hohe Dynamik und Heterogenität. Sand wird je nach Bedarf aufgeschüttet und abgegraben. Nordseitig gibt es stabilere Bereiche, die teilweise vergesen. Südseitig fällt der Steilkantenabbruch etwa 3 m senkrecht zum Radweg hin ab. Auffallend ist der hohe Anteil an oberirdisch nistenden Arten, die die reichen Strukturen um die Abbruchkante als Nisthabitat nutzen. So legen die beiden Keulhornbienen *Ceratina cucurbitina* und *Ceratina cyanea*, die Löcherbiene *Heriades crenulatus* und die Maskenbiene *Hylaeus sinuatus* ihre Brutzellen in dürrn Stängeln oder Totholz an. Die Steilwand selbst wird kaum als Nisthabitat genutzt. Ursache dafür scheinen die noch zu geringe Lebensdauer der Wand und der hohe Sandanteil zu sein. Der Anteil an oligolektischen Bienenarten zeigt sich sehr gering. Neben *Heriades crenulatus*, die auf Asteraceae spezialisiert ist, ist die Sägehornbienen *Melitta tricincta* zu nennen. Sie ist rezent nur von wenigen wärmebegünstigten Standorten (ZETTEL et al. 2002, PACHINGER et al. 2020) bekannt. *Melitta tricincta* benötigt Zahntrost (*Odontites* spp.), der in ausreichenden Mengen im Spätsommer zur Blüte kommen. Auf das Vorkommen dieser seltenen Biene und ihrer zugehörigen Pollenfutterpflanze ist zu achten.



Abbildung 17: Hochwassersediment-Zwischenlagerplatz. © M. Rotteneder

Standort 10a Sonnenkreis

Der Standort 10a Sonnenkreis, eine sehr schattige, zu drei Viertel von Wald umgebene Wiesenfläche mit astronomischen Steinkreisen, ist geprägt von Wildbienenarten mit breiten mikroklimatischen Ansprüchen. Mehr als die Hälfte der Arten ist diesem Typus zuzuordnen. Lediglich vier Arten, *Andrena danuvia*, *Halictus simplex*, *Halictus subauratus* und *Lasioglossum marginatum*, sind auf warm-trockenes Mikroklima angewiesen. Im Waldsaum sind typische Nisthabitate für Hohlraum-bewohnende Wildbienen zu finden, die in Totholz und abgestorbenen Pflanzenstängeln nisten wie beispielsweise die Maskenbienen *Hylaeus dilatatus*, *Hylaeus communis*, *Hylaeus brevicornis*, die Löcherbiene *Heriades crenulatus*. Ebenso sind Schneckengehäuse für die Zweifarbige Schneckenhausbiene *Osmia bicolor* sowie oberirdische und im Boden liegende Hohlräume für verschiedene Hummelarten hier zu finden. Die Wiese zeigte sich eher blüten- und pflanzenartenarm. Betrachtet man die Pollenpräferenz der oligolektischen Arten, so wird dies in der Spezialisierung auf häufige Pflanzenarten wiedergespiegelt: *Andrena vaga* auf Weiden, *Andrena taraxaci* auf Asteraceae mit Hauptpollenquelle Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und *Heriades crenulatus* ebenso auf Asteraceae (auf der Fläche v.a. *Centaurea jacea*) und *Melitta leporina* auf Schmetterlingsblütler mit *Medicago x varia* als Hauptpollenquelle, die auch auf der Untersuchungsfläche häufig blühte.

Standort 10b Wiese mit Klimastation

Bei Standort 10b handelt es sich um eine 2021 erstmals erhobene Wiese mit Totholzbereichen und als Naturschutzmaßnahme aufgeschüttete Bereiche mit offenen Bodenstellen. Die Fläche zeigte sich im Hochsommer sehr dicht und blütenreich, wodurch ein Begehen bis in die Mitte der Fläche nicht mehr möglich war und die hier erfassten Arten wohl nur einen Teil der vorkommenden Wildbienenarten darstellen. Auffällig waren dabei die Hummeln, die zwar von nur vier sehr häufigen Arten (*Bombus humilis*, *B. lapidarius*, *B. pascuorum* und *B. terrestris* agg.) gestellt wurden, jedoch etwa auf Karden oder Leinkraut in sehr hohen Individuenhäufigkeiten zu beobachten waren. Die vielen teilweise künstlich angelegten Nisthabitate auf der Fläche boten verschiedenen Nistanspruchtstypen einen Nistplatz. So nisten etwa die Rote Maskenbienen *Hylaeus variegatus* im Gegensatz zu den anderen einheimischen Maskenbienenarten in vorhandenen Höhlungen in der Erde oder die Gewöhnliche Maskenbiene *Hylaeus communis* in vorhandenen oberirdischen Hohlräumen wie Käferfraßgänge in Totholz oder hohle Pflanzenstängel.

Als besondere Arten in Hinblick auf ihre mikroklimatischen Ansprüche seien hier die Herz-Maskenbiene *Hylaeus cardioscapus* und die Punktierte Düsterbiene *Stelis punctulatissima* genannt. Sie bevorzugen im Gegensatz zu den meisten anderen auf der Donauinsel vorgefundenen Wildbienenarten, die eher wärmeliebende Arten sind oder ein breites mikroklimatisches Spektrum haben, eher feuchte oder kühle Lebensräume. So ist *Hylaeus cardioscapus* bisher fast ausschließlich in Auen und Uferzonen von Gewässern gefunden worden, wo sie in hohlen Pflanzenstängeln und Käferfraßgängen und anderen Hohlräumen im Totholz nistet. *Stelis punctulatissima* ist ein typischer Bewohner von Waldsäumen und Lichtungen, wo sie als Parasit bei verschiedenen Bienenarten aus der Familie der Megachilidae (Wollbienen, Blattschneiderbienen, Löcherbienen und Mauerbienen) in deren Nester eindringt.

Standort 11a Obst-Hain

Der Standort 11a, ein 2018 mit Apfel-, Birnen-, Marillen- und Pfirsichbäumen gepflanzter Obst-Hain zeigte sich im Frühling abgesehen von den blühenden Obstbäumen und Gehölzen im Saumbereich eher blütenarm, später boten beispielsweise Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Luzerne (*Medicago x varia*), Wegdistel (*Carduus acanthoides*) und verschiedene weitere Pollenfutterpflanzen, die nicht nur Wildbienen, sondern auch andere Blütenbesucher wie Tagfalter anlockten, ein reiches Blütenangebot. Der Anteil von oligolektischen Arten ist mit lediglich drei Arten jedoch gering. Von den zahlreichen auf der Fläche angebotenen Schmetterlingsblütlern profitierten zahlreiche Hummeln sowie *Eucera nigrescens*. Auf Disteln und Flockenblumen angewiesen sind die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus* oder die Goldene Steinbiene *Lithurgus chrysurus*. *Lithurgus chrysurus* zeigt nicht nur in der Wahl ihrer Pollenfutterpflanze eine hohe Spezialisierung, sondern ebenso im Nestbau: Die Art nistet solitär, oft in kleinen Aggregationen in Totholz, wobei die Weibchen mit ihren Mundwerkzeugen oft verzweigte Gänge in das Holz nagen (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Bei Betrachtung der mikroklimatischen Ansprüche der Wildbienen ist hier neben anderen sehr wärmeliebenden Arten die Gelbbindige Furchenbiene *Halictus scabiosae* zu erwähnen. Bei dieser markanten, bis zu 14 mm großen Furchenbienenart konnte in den letzten Jahren eine Ausbreitung Richtung Nordwesten festgestellt werden.



Abbildung 18: Obst-Hain mit blütenreicher Ansaatmischung. © M. Rotteneder

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Halictus scabiosae (Rossi, 1790) – Gelbbindige Furchenbiene

St 11a: 09.V.2021, 1w, leg. Magdalena Rotteneder.

War die Gelbbindige Furchenbiene *Halictus scabiosae* vor wenigen Jahren nur von den wärmebegünstigten Standorten aus der Steiermark bekannt (ZETTEL et al. 2019), so hat sich die Art in den letzten Jahren in fast ganz Österreich ausgebreitet und ist heute mit Ausnahme von Tirol und Kärnten in allen Bundesländern nachgewiesen (detaillierte Darstellung der Ausbreitung in EBMER et al. 2018). Die Furchenbiene ist polylektisch, wird jedoch häufig auf Disteln und Flockenblumen gefunden (SCHEUCHL & WILLNER 2016, PACHINGER et al. 2019).



Abbildung 19: Gelbbindige Furchenbiene *Halictus scabiosae* vor ihrem Nesteingang.

© Philipp Meyer

Standort 11b Zwischen Spiel- und Wasserspielplatz

Standort 11b, eine stark von Donauinsel-Besuchern frequentierte Fläche zwischen Spiel- und Wasserspielplatz, wird auf Grund des hohen Besucherdrucks mehrmals im Jahr gemäht. Sie zeigt sich daher meist als Rasenfläche mit wenigen Blüten, wobei Klee- und Hahnenfuß die am meisten genutzte Pollenfutterpflanzen darstellen. Die Untersuchungsfläche gehört zu den Standorten mit sehr geringer Wildbienen-Artenzahl. Darüber hinaus gelten alle vorgefundenen Arten als häufig; keine stellt besondere Ansprüche an ihren Lebensraum. Hervorzuheben sind die drei parasitischen Wildbienenarten: So konnte *Sphecodes albilabris*, die Riesen-Blutbiene, im Frühling gemeinsam mit ihrem Wirt *Colletes cunicularius*, der Frühlings-Seidenbiene, nachgewiesen werden. Weiters *Nomada trispinosa*, die Dreidornige Wespenbiene, deren einziger bekannter Wirt *Andrena taraxaci*, die Löwenzahn-Dörnchensandbiene, ist. *Andrena taraxaci* konnte an diesem Standort zwar nicht erfasst werden, da jedoch die Hauptpollenquellen (*Taraxacum officinale*, der Wiesen-Löwenzahn, und *Tussilago farfara*, Huflattich) auf der Fläche zu finden waren, wird vermutet, dass auch der Wirt von *Nomada trispinosa* auf der Fläche unterwegs war. Als dritte parasitische Art kann die Gelbfleckige Dusterbiene *Stelis signata* genannt werden.



Abbildung 20: Stark frequentierter Untersuchungsstandort 11b zwischen Spiel- und Wasserspielplatz. © M. Rotteneder

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Stelis signata (LATREILLE, 1809) – Fleckige Düsterbiene

St 11b: 15.VI.2021, 1w, leg. Magdalena Rotteneder.

Leitet sich der Name Düsterbiene vom größtenteils schwarz gefärbten Körper der Vertreter dieser Gattung ab, so stechen innerhalb der Gattung die großen gelben Seitenflecken des Hinterleibs hervor. Die Gelbfleckige Düsterbiene *Stelis signata* ist mittlerweile in allen Bundesländern Österreichs nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012, ZETTEL et al. 2018, RUPP et al. 2020). Sie ist als Parasit auf *Anthidiellum strigatum*, der Zwergharzbiene, bekannt (KASPAREK 2015) und wird auf *Pseudoanthidium nanum*, der Östlichen Zwergwollbiene, vermutet (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Da die Zwergharzbiene *Anthidiellum strigatum* auf der Donauinsel bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte und auch sonst auf Grund der geringen Verfügbarkeit von Baumharzen, auf die die Biene zum Bau ihrer Nester angewiesen ist, im östlichen Tiefland vergleichsweise selten ist (ZETTEL et al. 2018), wird hier als Wirt *Pseudoanthidium nanum*, die Östliche Zwergwollbiene, angenommen. In Wien ist dies erst der dritte Fund von *Stelis signata*. Die Wildbienenart wurde 2013 von Peter Fröhwrth im Botanischen Garten der Universität Wien fotografisch dokumentiert, 2018 wurde sie von ZETTEL et al. aus dem Garten der Bioforschung Austria (22. Bezirk) als neu für Wien publiziert.



Abbildung 21: Fleckige Düsterbiene *Stelis signata*. © Peter Fröhwrth

Standort 12 Totholz und Wiese

Standort 12 setzt sich aus einem mehrschürigen Wiesenbereich mit angrenzenden Gehölzstreifen mit Totholz zusammen. Lagen die Totholzstöcke bei den Untersuchungen 2005 noch am besonnten Randbereich des Gehölzstreifens, so liegt das Totholz nun im Gehölz und ist dadurch stark beschattet. Die Untersuchungsfläche liegt mit 18 nachgewiesenen Arten im guten Mittelfeld der Artenvielfalt. Bei Betrachtung der Pollenspezialisierung konnte lediglich eine oligolektische Art, nämlich die Samt-Sandbiene *Andrena sericata*, die auf Weiden spezialisiert ist, vorgefunden werden. Vier Arten, *Nomada bifasciata*, *Sphecodes albilabris*, *Sphecodes rubicundus* und *Sphecodes rufiventris* parasitieren andere, durchwegs häufige Wildbienenarten und sind selbst auch nicht selten zu finden. Der Großteil der Arten nistet in selbst gegrabenen Gängen im Boden; als hypergäische Arten, die beispielsweise Käferfraßgänge in Totholz, aber auch andere vorhandene Hohlräume für die Anlage ihrer Nester nutzen, können die beiden Blattschneiderbienen *Megachile willughbiella* und *Megachile lagopoda*, die Maskenbiene *Hylaeus gibbus* und die Wollbiene *Anthidium septemspinosum* genannt werden. *Osmia aurulenta* nutzt leere Schneckengehäuse für die Anlage ihrer Nester. Sie profitieren vom strukturreichen Saumbereich. Als seltene Art dieses Standortes gilt *Lasioglossum griseolum*. Sie besiedelt gerne trockenwarme Standorte. Wie alle Schmalbienen nistet sie in selbstgegrabenen Gängen im Boden. In Hinblick auf ihr Pollensammelverhalten ist sie unspezifisch.



Abbildung 22: Totholz, das 2005 noch am besonnten Rand des Gehölzstreifens zu sehen war, ist 2021 gänzlich zugewachsen. © J. Kerschbaumer

Standort 13 Phönixteich



Abbildung 23 & 24: Standort 13 Phönixteich inkl. Abbruchwand. © J. Kerschbaumer

Der Standort 13 Phönixteich gehört gemeinsam mit Standort 5 nahe Kraftwerk Freudenau zu den Wildbienen-artenreichsten Untersuchungsflächen. Der Standort umfasst eine Steilwand, blütenreiche, lückige Böschungen und die Wegbereiche entlang des Phönixteiches. Die hohe Phytodiversität durch verschiedenste Ruderalpflanzen stellt hier für ausgewählte oligolektische und viele unspezialisierte Wildbienenarten vielfältige Pollenfutterquellen. Die auf der Donauinsel recht häufige Knautien-Sandbiene *Andrena hattorfiana* ist spezialisiert auf Kardengewächse und war am Standort ausschließlich auf der Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*) zu finden. Auf verschiedene Korbblütler sind die beiden Seidenbienen *Colletes daviesanus* und *Colletes similis*, die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus* und die Flockenblumen-Langhornbiene *Tetralonia dentata* oligolektisch. *Colletes daviesanus* und *Colletes similis* waren dabei Pollen sammelnd im Hochsommer auf Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) zu finden; *Megachile pilicrus* und *Tetralonia dentata*, die beide innerhalb der Korbblütler ausschließlich auf Disteln und Flockenblumen zu finden sind, wurden auf der Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*) nachgewiesen. Die Langhornbienen *Eucera interrupta* und *Eucera pollinosa* profitierten von verschiedenen Schmetterlingsblütlern. Die Gewöhnliche Natternkopfbiene *Hoplitis adunca* ist streng oligolektische auf Natternkopf (*Echium vulgare*), die Reseden-Maskenbiene *Hylaeus signatus* auf *Reseda* sp.). Die hohe Artenvielfalt der Wildbienen spiegelt sich auch in der Präsenz der verschiedensten unterschiedlichen Nistanspruchtstypen der vorgefundenen Arten dieses Standortes wider. So nistet zwar etwas mehr als die Hälfte der Wildbienen-Arten in selbst gegrabenen Bauten im Boden, jedoch sind auch Arten vertreten, die in selbst genagten Hohlräumen in abgestorbenen Stängeln (wie die beiden Keulhornbienen *Ceratina cucurbitina* und *Ceratina cyanea*), in der Steilwand (wie die Geriefte Steilwand-Schmalbiene *Lasioglossum limbellum*), in vorhandenen Hohlräumen wie etwa in Totholz (Reseden-Maskenbiene *Hylaeus signatus* und die Wollfüßige Blattschneiderbiene *Megachile lagopoda*) und in leeren Schneckengehäusen (Goldene Schneckenhausbiene *Osmia aurulenta*) nisten. Ebenso wurde ein hoher Anteil von Kuckucksbienen festgestellt, also Bienenarten, die ihre Eier in die Nester von Pollen sammelnden Bienenarten legen: die Sandrasen-Kegelbiene *Coelioxys conoidea* und die Unbewehrte Kegelbiene *Coelioxys inermis*, die bei verschiedenen Blattschneiderbienen parasitieren, die Rötliche Kegelbiene *Coelioxys rufescens* bei verschiedenen Pelzbienenarten, die Riesen-Blutbienen *Sphecodes albilabris* bei *Colletes cunicularius* und großen Furchbienenarten, ebenso die Buckel-Blutbiene *Sphecodes gibbus* bei verschiedenen Furchenbienen, sowie die Dickkopf-Blutbienen *Sphecodes monilicornis* mit einem sehr breiten Wirtsspektrum bei verschiedenen Arten aus den Gattungen *Lasioglossum*, *Halictus* und *Andrena* und die Stängel-Düsterbiene *Stelis ornatula* bei verschiedenen Vertretern der Megachilidae.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

***Andrena hattorfiana* (FABRICIUS, 1775) – Knautien-Sandbienen**

St 1: 15.VI.2021, 1m, leg. M. Rotteneder; St 7: 15.VI.2021, 1m, leg. M. Rotteneder; St 13: 03.VI.2021, leg. J. Kerschbaumer, auf *Knautia arvensis*; St 16: 17.VI.2021, leg. J. Kerschbaumer, auf *Knautia arvensis*.



Abbildung 25: Knautien-Sandbienen als häufiger Besucher der Wiesen auf der Donauinsel.

© Philipp Meyer

Diese markante, schon im Gelände auf Artniveau ansprechbare Wildbiene, wird hier nicht auf Grund ihrer Seltenheit näher vorgestellt, sondern da sie im Juni auf zahlreichen Flächen der Donauinsel präsent ist und als eine der Charakterarten der Wiesen bezeichnet werden kann.

Wie schon der deutsche Name vermuten lässt, ist die Sandbiene auf Kardengewächse oligolektisch wobei die Hauptpollenquelle im Gebiet die Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*) darstellt. Die Chance, auf einer blühenden Wiesen-Knautie auf der Donauinsel auch eine Knautien-Sandbienen zu entdecken, ist relativ hoch.

Standort 14 Endelteich

Der Standort Endelteich, eine angelegte nordwestexponierte Fläche mit kiesigem Bodenbereich und ausgebrachten Totholzblöcken, zeigte sich als die artenärmste der untersuchten Erhebungsflächen. Als Pollenspezialisten konnten dabei die Gewöhnliche Natterkopfbiene *Hoplitis adunca* und die Goldfarbene Langhornbiene *Eucera pollinosa* erfasst werden. Auffällig ist, wenn auch nur mit geringen Artenzahlen, ein hoher Anteil an hypergäischen Arten, also Wildbienen, die ihren Nistplatz in oberirdischen Strukturen finden. Besonders zeigen sich dabei Arten, die in abgestorbenen Pflanzenstängeln nisten wie die beiden Keulhornbienen *Ceratina chalybea* und *Ceratina cucurbitina* und fakultativ auch die Gewöhnliche Natterkopfbiene *Hoplitis adunca*. Ungemähte Bereiche am Waldrand rund um den Endelteich bieten diesen Arten eine ansprechende Nistmöglichkeit.

Für die meisten bodennistenden Arten zeigt sich das kiesige Substrat, das zur Förderung von Reptilien ausgebracht wurde, als zu grob. Die Schaffung von zusätzlichen sandig-lehmigen Bereichen wird daher vorgeschlagen. Der frisch geschaffene Totholzbereich erscheint als potentiell Nisthabitat geeignet, der jedoch erst zu kurz auf der Fläche vorhanden ist und daher noch nicht als Nistsubstrat angenommen wurde.



Abbildung 26: Standort 14 Endelteich. © J. Kerschbaumer

Standort 15 und 15a Kirschhain

Standort 15/15 a umfasst die Fläche des 2002 gepflanzten Japanischen Kirschhains (Kirschbäume und Wiese) und den angrenzenden Gehölzsaum. Im Frühling liefern Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und umliegende Weiden ein reiches Pollenangebot für die ersten Blütenbesucher. Als Pollenspezialist ist dabei die Rotbauch-Sandbiene *Andrena ventralis* zu nennen,

die auf Weiden oligolektisch ist. Ebenso nutzt die Frühlings-Seidenbiene *Colletes cunicularius* Weiden als Hauptpollenquelle, wenngleich sie nicht mehr als oligolektisch eingestuft ist. Bei der gepflanzten Japanischen Zierkirsche, die ebenfalls zu diesem Zeitpunkt mit zahlreichen Blüten für Insekten attraktiv sein könnte, handelt es sich um eine Variante mit gefüllten Blüten, die für Bienen auf Grund fehlender Pollen wertlos ist.

Die übrigen vorgefundenen Pollenspezialisten unter den Wildbienen spiegeln die Ansaatmischung unter den Obstbäumen, die vorwiegend Schmetterlingsblütler enthalten, wieder. So sind alle drei, die Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens*, die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina* und Luzerne-Graubiene *Rhopitoides canus* auf Fabaceae oligolektisch. Die beiden letztgenannten zeigen, wie der deutsche Name schon andeutet, eine deutliche Präferenz für Luzerne (*Medicago x varia*). Darüber hinaus wurden auch weitere polylektische Arten mit an diese Pflanzenfamilie angepassten, langen Mundwerkzeugen nachgewiesen, bei denen eine Vorliebe auf Schmetterlingsblütler bekannt ist, so etwa die beiden Wollbienenarten *Anthidium septemspinosum* und *Anthidium manicatum* oder verschiedenen, auf der Fläche in relativ hohen Individuenzahlen erfasste Hummelarten.

Der überwiegende Teil der Arten gehört dem endogäischen Nisttypus an, nistet also in selbstgegrabenen Gängen im Boden. Die meisten erfassten hypergäischen Arten, wie die beiden genannten Wollbienen und verschiedene Blattschneiderbienen (*Megachile lagopoda*, *Megachile leachella*, *Megachile pilidens*) nutzen verschiedenste vorhandene Hohlräume oder graben selbst Gänge in den Boden. Lediglich von der waldaffinen Holz-Blattschneiderbiene *Megachile ligniseca* ist ausschließlich die Nestanlage in vorhandenen Hohlräumen in totem Holz bekannt. Stängelnistende Arten fehlen an diesem Standort.



Abbildung 27: Gefüllte Blüten sind für Wildbienen als Pollenfutterpflanze wertlos.

© J. Kerschbaumer

Standort 17-20 Beweidete Flächen

Als Beweidungsflächen werden die im nördlichen Teil der Donauinsel liegenden Standorte 17-20 zusammengefasst, die im Untersuchungsjahr mit einer Herde von Schafen beweidet wurden. Diese wurden abweichend von der Erhebungsmethode der anderen Untersuchungsflächen erst ab dem Zeitpunkt der Beweidung der jeweiligen Fläche im Zeitraum Juni bis August 2021 erhoben.

Als außergewöhnlich zeigt sich die Zusammensetzung der Wildbienenengemeinschaft dieser Standorte in Hinblick auf ihren Nisttypus. So erreicht der Anteil der oberirdisch nistenden (hypergäischen) Arten, den außergewöhnlich hohen Anteil von 50 % und liegt damit sogar über dem der endogäischen Arten! Unter den hypergäischen Wildbienenarten befinden sich die beiden Holzbienenarten *Xylocopa valga* und *Xylocopa violacea*, die beiden Steinbienenarten *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus*, die in abgestorbenem, vorzugsweise morschem Holz, wo sie bereits vorhandenen Hohlräume nutzen, aber auch mit ihren Mundwerkzeugen das Totholz bearbeiten, nisten. Weiters wurden verschiedene Blattschneider-Bienenarten, wie die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus* oder die Platterbsen-Mörtelbienen *Megachile ericetorum*, die wahlweise in unterschiedlichen, bereits vorhandenen Hohlräumen im totem Holz oder hohlen Pflanzenstängeln nisten, erfasst. Die Siebendornige Wollbiene *Anthidium septemspinosum* nistet ebenfalls in vorhandenen Hohlräumen, in die sie ihre Brutzellen aus abgeschabten Pflanzenhaaren errichtet. Die beiden Keulhornbienen *Ceratina cyanea* und *Ceratina cucurbitina* nisten wie auch an verschiedenen anderen Untersuchungsstandorten in markhaltigen dünnen Pflanzenstängeln. Die Bedornete Schneckenhausbiene *Osmia spinulosa* nistet in leeren, kleinen bis mittelgroßen Schneckengehäusen.



Abbildung 28 & 29: Beweidete Flächen auf der Donauinsel & *Carduus acanthoides* als begehrte Pollenfutterpflanze nicht nur für Steinbienen. © J. Kerschbaumer

All diesen Nistrequisiten ist gemeinsam, dass sie nur in Ausnahmefällen auf den beweideten Flächen selbst vorgefunden werden können. Totholz, abgestorbene Pflanzenstängel oder sonstige Hohlräume werden eher an angrenzenden Waldsäumen zu finden sein. Die beweideten Flächen werden nur für die Nektar- und Pollenaufnahme als Teillebensraum genutzt. Eine sehr enge Verzahnung zwischen diesen beiden Bereichen mit Nisthabitat und Futterquelle ist dabei Voraussetzung.

Bei der Betrachtung der Spezialisierung der Wildbienen auf spezielle Pollenfutterpflanzen ist die Oligolektie auf Asteraceae mit spezieller Bindung an Disteln und Flockenblumen auffällig. So sind nicht nur die beiden Steinbienenarten *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus*, auf violett blühende Korbblütler oligolektisch, sondern auch die Filzfleck-Blattschneiderbiene *Megachile pilicrus*. Weiters ist *Osmia spinulosa* auf Asteraceae spezialisiert; *Megachile lagopoda* ist polylektisch, zeigt jedoch eine deutliche Präferenz zu Asteraceae. Als Pollenquelle Nummer 1 kann auf den beweideten Flächen die Wegdistel (*Carduus acanthoides*) genannt werden. Auf den von den Schafen unbeliebten und stehengelassenen Wegdisteln konnten die meisten genannten Arten beobachtet werden. Als eine weitere für oligolektische Wildbienenarten bedeutende Pflanzenfamilie können Fabaceae genannt werden, die der Platterbsen-Mörtelbienen *Megachile ericetorum* und der Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina* als Futterquelle dienen.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Lithurgus chrysurus FONSCOLOMBE, 1834 – Goldene Steinbiene

St 11a: 29.VII.2021, 1w, leg. M. Rotteneder; St 18: 29.VII.2021, 1m, 22.VIII.2021, 1w, beide auf *Carduus acanthoides*, leg. J. Kerschbaumer.



Abbildung 30: Die Goldene Steinbiene *Lithurgus chrysurus* ist auf Disteln oder Flockenblumen als Pollenfutterpflanze angewiesen. © Philipp Meyer

Die beiden Steinbienenarten leben ausschließlich in wärmebegünstigten Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, nisten in selbstgenagten oder vorhandenen Gängen in Totholz und sammeln ausschließlich Pollen von *Carduoideae*, also Disteln und Flockenblumen (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Flächen auf denen die Wegdistel (*Carduus acanthoides*) zu finden ist, was auf der Donauinsel insbesondere auf den beweideten Flächen der Fall war, dienen als perfekter Teillebensraum für das Pollensammeln dieser Tiere. Besonntes Totholz, welches in der Nähe der Pollenfutterquellen vorwiegend in den Gehölzrandbereichen zu finden war, wurde als Nisthabitat genutzt.

Von den wenigen Fundorten, die von den beiden Steinbienenarten in Österreich bekannt sind, werden die älteren in PACHINGER (2004) zusammengefasst. Beide Arten sind in Österreich ausschließlich aus dem wärmebegünstigten Osten (Wien, Niederösterreich & Burgenland) nachgewiesen. Von der selteneren der beiden Arten, der Gehörnten Steinbiene *Lithurgus cornutus*, war in Wien lange nur die Lobau mit ihren Brachflächen bekannt, bis 2016 verschiedene Funde am ehemaligen Nordbahnhof und im Pötzleinsdorfer Schlosspark hinzukamen (ZETTEL et al. 2016).

Die Goldene Steinbiene *Lithurgus chrysurus* konnte in Wien bereits 200x auf der Donauinsel (PACHINGER & HÖLZLER 2006) nachgewiesen werden. Seither ist sie auch auf dem Gelände des alten Nordbahnhofs, auf dem Wiener Zentralfriedhof, an einer Dammböschung östlich des Alberner Hafens, am Wiener Berg, in der Löwygrube und im Kurpark Oberlaa dokumentiert worden (MEYER & PACHINGER 2021).

***Lithurgus cornutus* FABRICIUS, 1787 – Gehörnte Steinbiene**

St 18: 29.VII.2021, 1m, 1w, beide auf *Carduus acanthoides*, leg. J. Kerschbaumer.



Abbildung 31: Die Gehörnte Steinbiene *Lithurgus cornutus* – eine Besonderheit der Donauauen bei Wien. © Philipp Meyer

4.3 Empfehlungen zur Lebensraumoptimierung für Wildbienen auf der Donauinsel

Die Wiener Donauinsel stellt ein Refugium für die Wildbienenfauna von großer Bedeutung dar. Inmitten der Großstadt Wien wurden die notwendigen Faktoren für eine artenreiche Bienengemeinschaft geschaffen. Dazu ist ein vielfältiges Angebot an blühenden Pollenfutterpflanzen, die wenn möglich während der gesamten Vegetationsperiode zur Verfügung stehen, und Nisthabitate für eine große Bandbreite an Nistweisen verschiedener Wildbienenarten notwendig. Durch den teilweise sehr geringen Aktionsradius von nur wenigen 100 Metern der oft nur wenige Millimeter großen Arten ist eine starke Vernetzung zwischen Futterpflanzen und Nisthabitat notwendig. Heterogene Lebensräume schaffen eine Vielfalt von Bereichen mit unterschiedlichen Mikroklimaten, von der insbesondere wärmeliebende Bienenarten als auch von Säumen und den nahegelegenen Wasserflächen angelockte feuchtigkeitsliebende Arten profitieren.

In den naturnäheren südöstlichen und nordwestlichen Randbereichen der Donauinsel wurden Maßnahmen wie die Schaffung von blütenreichen Flächen und Abbruchkanten oder die Ausbringung von Totholz zum Schutz von verschiedenen Tierarten geschaffen, die auch zur Förderung von Wildbienen beiträgt. Leichte, hier vorgeschlagenen, Adaptierungen im Pflegemanagement könnten die Situation für Wildbienen weiter verbessern.

Artenreiche Flächen von Seiten der Vegetation, die über die gesamte Vegetationsperiode ein kontinuierliches Pollenangebot schaffen, sind Grundvoraussetzung für Flächen mit hoher Wildbienendiversität. Dies zeigten die beiden artenreichsten Standorte nahe Kraftwerk Freudenau (Standort 5) und Phönixteich (Standort 13). Ist der Standort Phönixteich geprägt von einer artenreichen Ruderalvegetation, so wurde die hohe Phytodiversität nordwestlich des Kraftwerks Freudenau durch die Verwendung einer artenreichen, regionalen Saatgutmischung und ein abgestimmtes Mäh-Management etabliert. Angesäte Wiesen, die allerdings mit weniger artenreichen Ansaatmischungen angebaut wurden, zeigten eine wesentlich geringere Wildbienenartenzahl, die darüber hinaus nur wenige oligolektische Arten, also auf bestimmte Pflanzenarten spezialisierte Wildbienen, beherbergten. Empfehlenswert wäre daher eine Aufwertung der meist durch Schmetterlingsblütler dominierten Wiesenansaamischungen durch weitere Pflanzen nach dem Vorbild von Standort 5. Dabei sollte auf mehrjährige Ansaatmischungen mit autochthonem Saatgut vor allem aus den Pflanzenfamilien der Korbblütler, Kreuzblütler, Lippenblütler, Schmetterlingsblütler, Doldenblütler und Glockenblumengewächse zurückgegriffen werden, da etwa 90 % der oligolektischen Bienenarten darauf spezialisiert sind und auch nicht spezialisierte polylektische Bienenarten sowie verschiedenste weitere Blütenbesucher darauf zu finden sind (SCHMID-EGGER & WITT 2014). Auf verschiedenen Ruderalpflanzen des wärmebegünstigten Ostens wie auf der Gemeinen Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*), der Rispen-Flockenblumen (*Centaurea stoebe*) oder auf Lösel- oder der Wiener Rauke (*Sisymbrium loeselii*) können zahlreiche Besonderheiten der Wiener Wildbienenfauna vorgefunden werden. Speziell diese Pflanzenarten sollten in floristischen Bereicherungen oder bei einer Neuanlage der Flächen berücksichtigt werden. Da Standort 5 all diese Kriterien erfüllt, könnte auch eine partielle Mähgutübertragung von dieser Fläche auf artenärmere Flächen erfolgen.

Zahlreiche Flächen vor allem in den Randbereichen der Donauinsel werden nur selten gemäht, was hier sehr positiv gesehen wird, da die Mahd nicht nur durch den großflächigen Verlust der Pollen- und Nektarpflanzen einen gravierenden Eingriff in die Insektenpopulationen darstellt. Im

Untersuchungsjahr konnte jedoch eine fast zeitgleiche Mahd im gesamten Bereich der Donauinsel beobachtet werden, was Mitte Juni zu einer großflächigen Verarmung an Blütenpflanzen führte. Empfohlen wird daher in Abhängigkeit von deren Wüchsigkeit eine weitere Extensivierung von Flächen, die noch mehrmals gemäht werden und eine gestaffelte Mahd auch jener Flächen, die nur selten gemäht werden. Als geeignet für eine gestaffelte Mahd werden Flächen wie Standort 12 vorgeschlagen, auf denen der Besucherdruck sehr gering ist. So ist es den Blütenbesuchern immer möglich, auf andere Futter-Ressourcen auszuweichen. Bereiche mit im Herbst abgestorbenen Pflanzenstängeln sollten partiell auch im Spätsommer/Herbst von der Mahd ausgespart werden, da sie als wichtige Nisthabitate für stängelnistende Arten (nicht nur Wildbienen) fungieren. Ein Abräumen dieser wichtigen Strukturen bedeutet eine Unterbrechung des Entwicklungszykluses der Insekten.

Neben Pflanzenstängeln stellen auch Totholzstrukturen wie die ausgebrachten Wurzelstöcke ein wichtiges Nisthabitat für verschiedene Arten von Wildbienen dar. Insbesondere die beiden seltenen Steinbienenarten *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus*, die ihre Nester ausschließlich in Totholz anlegen, untermauern deren Bedeutung. Gerne angenommen werden insbesondere besonnte Totholzstrukturen an südexponierten Gehölzsäumen. Lagen Totholzstöcke an Standorte 4 und 12 bei den Untersuchungen 2005 noch in diesem besonnten Saumbereich, so ist es heute durch das Zuwachsen der Bereiche inmitten von Gehölzen zu finden und ist dadurch stark beschattet. Ein Zurückschneiden dieser Bereiche oder eine Ergänzung neuer Totholzbereiche an besonnten Standorten, wie auf Standort 10b, wird empfohlen. Als weitere Standorte für neue Totholzbereiche kann der Bereich Insel-Obst-Hain (11a) oder auch beim Phönixteich (13) empfohlen werden.

Positiv gesehen werden auch der Verbleib oder das Anschütten von Sand und Lehm an den Wurzelstöcken. Wie schon PACHINGER & HÖLZLER (2006) anmerkten, stellen diese Miniatur-Steilwände Nisthabitate für Spezialisten dieses Nisttyps dar.

Mit den Lehmwänden am Schwalben- und Phönixteich finden die steilwandbewohnenden Wildbienenarten ihre Nistmöglichkeiten. Hervorzuheben ist hier die überaus gelungene Maßnahme am Standort 2a, bei dem eine südexponierter Wandbereich von etwa 1,5 m Höhe vor zwei Jahren abgestochen und eine Lehmwand dadurch neu geschaffen wurde. Wildbienenarten, die auf solche Strukturen angewiesen sind oder dort gerne zu finden sind, konnten die Lehmwand innerhalb der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits besiedeln. Sowohl das Substrat der Lehmwand als auch die Exposition scheinen für die Wildbienen bestens geeignet zu sein. Einen zu hohen Sandanteil scheint hingegen die Wand des Hochwassersediment-Zwischenlagerplatzes zu haben. Obwohl sie dieselbe Exposition aufweist, konnten keine der typischen wandbewohnenden Arten nachgewiesen werden.

Problematisch zeigte sich vor allem das rasche Zuwachsen der offenen Wandbereiche. So wurde die neu abgestochene Wand im Hochsommer stark von Goldrutenbeständen umwachsen und beschattet. Auf eine Offenhaltung der südexponierten Wand ist daher zu achten.

Einige Wildbienenarten wie die Schwarze Mörtelbienen (*Megachile parietina*) legen ihre Brutzellen in Freibauten aus einer Art Mörtel, der von den Bienen mithilfe von Sand, Steinchen und Erdpartikel gebaut wird, an. Diese Bauten werden an Felsen oder Gemäuern errichtet. Da *Megachile parietina* 2005 erfasst wurde, bei den Erhebungen 2021 jedoch nicht mehr nachgewiesen werden konnte, wird die Anlage eines besonnten Steinehaufens oder einer Trockensteinmauer empfohlen, an der die Wildbienenart gerne ihre Nester anheftet. Die Bienen zeigt eine deutliche Präferenz für Fabaceae und Lamiaceae. Als besonders attraktive Futterpflanze nicht nur für *Megachile parietina* gilt in

Ostösterreich *Onobrychis arenaria*; eine Einsaat dieser Pflanze wird parallel zur Anlage eines Nistplatzes empfohlen.

Wie Standort 1, eine Wiese auf sehr sandigem Substrat aufzeigte, kann die Donauinsel einen bedeutenden Beitrag für seltene, bodennistende Wildbienen, die auf sandige Substrate angewiesen sind, leisten. *Tetralonia dentata*, die auf der Donauinsel eine bedeutende Population etablieren konnte, sei hier als besonderes Beispiel genannt. Auf Flächen mit sandigen Substraten soll daher in Zukunft ein besonders Augenmerk gelenkt werden. Diese sind in jedem Fall zu erhalten und bei Möglichkeit vermehrt anzulegen.

Auf den im nördlichen Teil der Donauinsel mit einer Schafherde beweideten Flächen konnte insgesamt direkt nach der Beweidung eine starke Reduktion der Blüten beobachtet werden. Bestimmte Pflanzen wie Disteln werden von den Schafen jedoch gemieden. GRASS et al. (2020) führen hier beispielsweise auch Flockenblume (*Centaurea jacea*), Schafgarbe (*Achillea millefolium* agg.) oder die Luzerne (*Medicago x varia*) an. Als besondere Pflanze, die von den Schafen ausgespart wurde, von der Wildbienen jedoch profitierten, zeigte sich die Wegdistel (*Carduus acanthoides*). So konnten auf *Carduus acanthoides* auf einer der beweideten Flächen (Standort 18) die beiden seltenen Steinbienenarten *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus*, die beide auf violett blühende Korbblütler oligolektisch sind und damit auf Disteln oder Flockenblumen als Pollenquelle angewiesen sind, nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu den gemähten Flächen boten die beweideten Flächen ein kontinuierliches Blütenangebot mit der für diese Wildbienen essentiellen Pollenpflanze.

Durch die Schaffung von durch die Beweidung verursachten offenen Bodenstellen wurde auch eine Förderung von im Boden nistenden Bienen angenommen. Es zeigte sich jedoch lediglich ein geringer Anteil an Wildbienen mit diesem Nisttypus auf den Beweidungsflächen. Dieses Phänomen ist auch aus anderen Gebieten bekannt. So stellten beispielsweise ZETTEL et al. (2020) im Naturdenkmal Hochberg in Perchtoldsdorf ebenso eine überproportionale Präsenz von Strukturnistern fest. Als mögliche Erklärung wird dabei vermutet, dass die offenen Bodenstellen noch nicht besiedelt werden konnten, zu wenig sind oder die Beweidung zu einer Bodenverdichtung geführt haben könnte. Die gleichen Faktoren können auch auf den Beweidungsflächen der Donauinsel zutreffen. Ob der geringe Anteil der endogäischen Arten auf den Beweidungsflächen der Donauinsel unmittelbar auf die Beweidung zurückzuführen ist, kann hier nicht genau gesagt werden. Erhebungen mit speziellerem Augenmerk in Hinblick auf die Beweidung wären dafür notwendig.

Insgesamt wird die Beweidung durch die Schaffung von zusätzlichen Strukturen und einer weiteren Ausprägung des Blühaspektes positiv gesehen. Sie stellt eine Maßnahme für die Förderung der Wildbienenvielfalt insgesamt und für Blütenspezialisten auf violett blühende Korbblütler im speziellen dar.

Für Standorte mit hoher Besucherfrequenz bieten sich ökopädagogische Maßnahmen zur Förderung des Naturverständnisses an. Als Inhalte besonders geeignet erscheinen hier Informationen zur Lebensweise der unterschiedlichen Wildbienenarten auf der Donauinsel und der Bedeutung der Ökosystemleistungen durch Artenvielfalt anhand der Bestäubung. Ebenso kann das Thema Raine und Gstätten und ihre Bedeutung für Wildbienen in Form von Erlebnisstationen umgesetzt werden. Untersuchungsstelle 11 zwischen dem Spiel- und dem Wasserspielplatz, der neu geschaffene Obsthain (Standort 11a) oder der Kischhain (Standort 15) erscheinen hierfür als besonders geeignet, da in diesen Bereichen auch derzeit schon eine hohe Besucherfrequenz herrscht.

4.4 Ökologische Ansprüche der Wildbienen an das Mikroklima

Für die Gegenüberstellung der Artenzusammensetzung wurden alle 144 im Erhebungsjahr 2005 erhobenen Wildbienenarten sowie alle 136 im Jahr 2021 erhobenen Arten berücksichtigt (vgl. Tabelle 6 im Anhang). Dabei konnten 87 Arten in beiden Erhebungsjahren nachgewiesen werden. Die Wildbienenarten wurden in Tabelle 4 den mikroklimatischen Ansprüchen zugeordnet und ihr Anteil an der Gesamtartenzahl im jeweiligen Untersuchungsjahr berechnet.

Tabelle 4: Anzahl der Wildbienenarten getrennt nach ihren mikroklimatischen Ansprüchen an den Lebensraum nach ZUNA-KRATKY (2022) in den Untersuchungsjahren 2005 und 2021, die für die Auswertung herangezogen wurden. In Klammer der Prozentanteil an der Gesamtartenzahl im jeweiligen Untersuchungsjahr.

	breit	feucht	kühl	kühl/feucht	warm	warm/feucht	warm/trocken
2005	44 (30,6%)	3 (2,1%)	6 (4,2%)	1 (0,7%)	32 (22,2%)	1 (0,7%)	57 (39,6%)
2021	47 (34,6%)	1 (0,7%)	8 (5,9%)	1 (0,7%)	26 (19,1%)	3 (2,2%)	50 (36,8%)
Differenz	(4,0%)	(-1,3%)	(1,7%)	(0,04%)	(-3,1%)	(1,5%)	(-2,8%)

Der Vergleich zeigt eine Zunahme der Arten mit breiter mikroklimatischer Amplitude [breit] um 4%, sowie eine Abnahme der Arten, die an warme (-3,1%) und warm-trockene (-2,8%) Standorte gebunden sind.

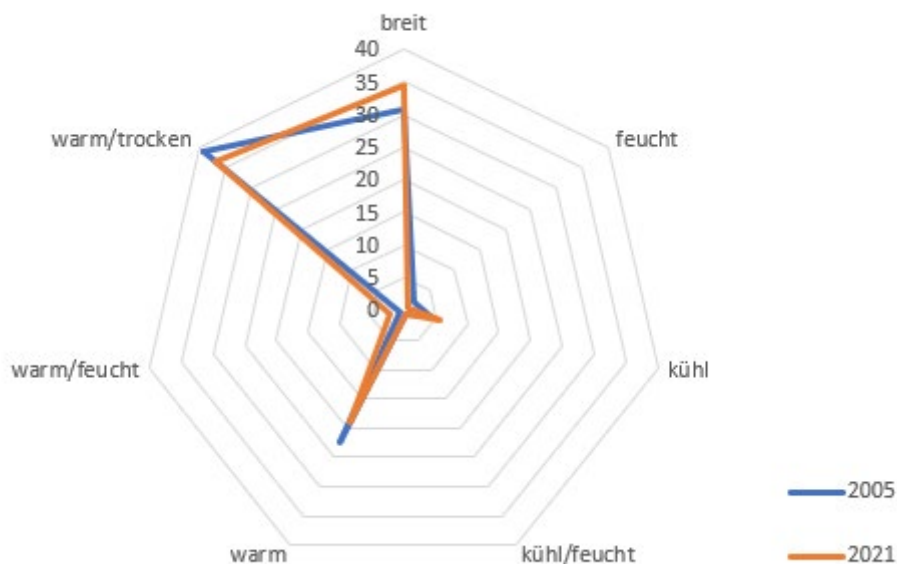


Abb 32: Anteil der Wildbienenarten an der Gesamtartenzahl im jeweiligen Untersuchungsjahr getrennt nach ihren mikroklimatischen Ansprüchen in den Untersuchungsjahren 2005 und 2021

Unter den Arten, die 2005 nachgewiesen werden konnten, 2021 jedoch nicht gefunden wurden, zeigen 26 eine Bindung an warm-trockene Lebensräume. Umgekehrt konnten 20 Arten mit warm-trockenen mikroklimatischen Ansprüchen im Jahr 2021 erstmals nachgewiesen werden.

Tabelle 5: Arten mit warm-trockenen mikroklimatischen Ansprüchen. Fett gedruckte Arten erweitern generell ihr Verbreitungsareal.

Nachweis 2005, nicht jedoch 2021	Nachweis 2021, nicht jedoch 2005
<i>Andrena barbilabris</i>	<i>Andrena danuvia</i>
<i>Andrena combinata</i>	<i>Andrena nasuta</i>
<i>Andrena oralis</i>	<i>Coelioxys conoidea</i>
<i>Andrena pilipes</i>	<i>Dasypoda hirtipes</i>
<i>Anthidium oblongatum</i>	<i>Eucera interrupta</i>
<i>Anthophora bimaculata</i>	<i>Eucera longicornis</i>
<i>Camptopoeum frontale</i>	<i>Eucera pollinosa</i>
<i>Ceratina nigrolabiata</i>	<i>Halictus scabiosae</i>
<i>Dioxys cincta</i>	<i>Hylaeus gibbus</i>
<i>Halictus leucaheneus</i>	<i>Lasioglossum discum</i>
<i>Halictus saji</i>	<i>Lasioglossum griseolum</i>
<i>Lasioglossum buccale</i>	<i>Megachile flabellipes</i>
<i>Lasioglossum lineare</i>	<i>Megachile maritima</i>
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	<i>Megachile versicolor</i>
<i>Lasioglossum mesosclerum</i>	<i>Rophites quinquespinosus</i>
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	<i>Sphecodes rubicundus</i>
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	<i>Stelis signata</i>
<i>Megachile parietina</i>	<i>Thyreus truncatus</i>
<i>Nomada sexfasciata</i>	<i>Xylocopa iris</i>
<i>Nomada sheppardana</i>	<i>Xylocopa valga</i>
<i>Osmia bicornis</i>	
<i>Osmia rufohirta</i>	
<i>Osmia tridentata</i>	
<i>Sphecodes cristatus</i>	
<i>Sphecodes marginatus</i>	
<i>Systropha curvicornis</i>	

Von verschiedenen der 2021 nicht erfassten Wildbienenarten ist zwar eine weite Verbreitung bekannt, die Tiere selbst können aber nur selten erfasst werden (beispielsweise *Andrena combinata*). Ebenso führen natürlich bedingte Schwankungen der Populationen zu beträchtlichen turnover-Raten in der Artenzusammensetzung. Letztendliche Aussagen darüber, welche Arten tatsächlich von der Donauinsel verschwunden sind, können erst nach mehrjährigen Erhebungen oder einer konkreten Nachsuche nach den Arten getroffen werden.

Unter den 2021 neu erfassten Wildbienenarten sind Frühlingsarten wie die Donau-Düstersandbiene *Andrena danuvia* und die Frühlings-Seidenbiene *Colletes cunicularius* zu finden. *Colletes cunicularius* konnte dabei beim ersten Erhebungstermin Anfang bis Mitte April 2021 in hohen Häufigkeiten (vor allem auf Standort 4 und 12) erfasst werden und zählt neben *Lasioglossum marginatum* zur häufigsten

Wildbienenart auf der Wiener Donauinsel. Es ist davon auszugehen, dass diese Frühlingsarten 2005 auch schon auf der Donauinsel vorhanden waren, die Erhebungsdurchgänge allerdings in diesem Jahr erst später starteten.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Anthidium septemspinosum LEPELETIER, 1841 – Siebendornige Wollbiene

St 12: 21.VIII.2021, 1w, 1m, auf *Onobrychis viciifolia*, leg. J. Kerschbaumer; St 15a: 28.VII.2021, 1m, auf *Medicago x varia* leg. J. Kerschbaumer; St 17: 22.VIII.2021, 2m, auf *Vicia cracca* agg. leg. J. Kerschbaumer.



Abbildung 33: Siebendornige Wollbiene *Anthidium septemspinosum* © Philipp Meyer

Bis vor der Jahrtausendwende war *Anthidium septemspinosum* lediglich aus der Steiermark und als Einzelfund aus Niederösterreich bekannt (ZETTEL et al. 2019); heute ist die Art in Österreich aus den Bundesländern Wien, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark nachgewiesen (Gusenleitner et al. 2012), wo sie teilweise an zahlreichen Standorten erfasst werden konnten. Für Wien wurde *Anthidium septemspinosum* erstmals vom Botanischen Garten der Universität für Bodenkultur im 18. Bezirk gemeldet (ZETTEL et al. 2011), zahlreiche Fundorte über das gesamte Stadtgebiet folgten in den kommenden Jahren (letztmals zusammengefasst in SCHODER & ZETTEL 2019).

Wie alle einheimischen Wollbienen nistet *Anthidium septemspinosum* in vorhandenen Hohlräumen, wo sie ihre Brutzellen aus Pflanzenwolle (abgeschabte Pflanzenhaare) errichtet. Sie ist eine solitäre, polylektische Art, wobei Pollen sammelnde Weibchen auf *Centaurea* sp. und verschiedenen Lamiaceae beobachtet werden konnten (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Auf der Donauinsel konnte ein Weibchen auf Vogel-Wicke (Fabaceae) dokumentiert werden.

Auffallend bei den 2021 neu erfassten Wildbienen ist das Auftreten von mehreren wärmeliebenden Arten, bei denen in den letzten Jahren eine Ausbreitung in Richtung Westen beobachtet werden konnte. Als Beispiele können hier *Anthidium septemspinosum*, *Halictus scabiosae* (vgl. Bee in the box Standort 11a), *Eucera pollinosa* und *Xylocopa iris* genannt werden.

Besondere Wildbienenarten auf der Donauinsel - Bee in the box

Eucera pollinosa SMITH, 1854 – Goldfarbene Langhornbiene

St 5: 12.VI.2021, 1w, auf *Vicia cracca* agg., leg. B. Pachinger.



Abbildung 34: Goldfarbene Langhornbiene *Eucera pollinosa* © Philipp Meyer

Eucera pollinosa ist eine Art, die zwar schon lange in Einzelfunden aus dem wärmebegünstigten Teil Österreichs bekannt ist (PITTIONI unpubl.), die in den letzten Jahren jedoch wesentlich häufiger geworden ist und ihr Areal deutlich erweitert hat. So nennt Pittioni vom Beginn des letzten Jahrhunderts drei Standorte in Ostösterreich (letzter Fund 1936), woraufhin die Langhornbienen erst 1999 nach über 60 Jahren im burgenländischen Seewinkel (PACHINGER & PROCHAZKA 2009) wiedergefunden wird. Ab diesem Zeitpunkt konnte eine merkbare Zunahme an Fundorten und eine Expansion Richtung Westen verzeichnet werden, die in PACHINGER et al. (2019, 2020) zusammengefasst werden. Als westlichster Fund ist derzeit Melk bekannt, wo eine stabile Population auf einem naturnah gestalteten Firmengelände erfasst werden konnte (SCHWEIGHOFER 2021).

Eucera pollinosa ist in Hinblick auf ihre Pollenfutterpflanzen auf Schmetterlingsblütler spezialisiert, wobei im Gebiet Wicken (*Vicia*) und Tragant (*Astragalus*) zu den Hauptpollenquellen gehören. Der Blütenbesuch auf Vogel-Wicke auf der Donauinsel passt in dieses Bild.

5 Literaturnachweis

- AMIET, F. (2004): Apidae 4: *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica 9, CSCF & SEG, Neuchâtel: 272 pp.
- AMIET, F., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (1999): Apidae 2: *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4, CSCF & SEG, Neuchâtel: 219 pp.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2001): Apidae 3: *Halictus*, *Lasioglossum*. – Fauna Helvetica 6, CSCF & SEG, Neuchâtel: 208 pp.
- BIELLA, P., BOGLIANI, G., CORNALBA, M., MANINO, A., NEUMAYER, J., PORPORATO, M., RASMONT, P. & MILANESI, P. (2017): Distribution patterns of the cold adapted bumblebee *Bombus alpinus* in the Alps and hints of an uphill shift (Insecta: Hymenoptera: Apidae). – Journal of Insect Conservation, 21(2): 357–366. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-9983-1>
- BIELLA, P., ČETKOVIĆ, A., GOGALA, A., NEUMAYER, J., SÁROSPATAKI, M., ŠIMA, P. & SMETANA, V. (2021): Northwestward range expansion of the bumblebee *Bombus haematurus* into Central Europe is associated with warmer winters and niche conservatism. – Insect science 2021-06, Vol.28 (3): 861-872.
- DATHE, H.H., SCHEUCHL, E. & OCKERMÜLLER, E. (2016): Illustrierte Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Hylaeus* F. (Maskenbienen) in Deutschland, Österreich und der Schweiz. – Entomologica Austriaca, Supplement 1: 51 pp.
- EBMER, A.W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. Teil I. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1969: 133–183.
- EBMER, A.W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Teil II. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1970: 19–82.
- EBMER, A.W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1971: 63–156.
- EBMER, A.W. (2003): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 16 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 35(1): 313-403.
- EBMER A.W., OCKERMÜLLER E. & SCHWARZ, M. (2018): Neufunde und bemerkenswerte Wiederfunde an Bienen in Oberösterreich (Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 50 (1): 353-371.
- FISCHER, M., OSWALD, K. & ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Auflage. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.

- GRASS, V., WRBKA, E., ZUNA-KRATKY, T. & STRAUSS, M. (2020): Ökologisches Monitoring der Schafbeweidung auf der Donauinsel im Projekt DICCA. — Bericht im Auftrag der Wiener Gewässer (MA 45): 39 pp.
- GOULSON, D., NICHOLLS, E., BOTÍAS, C. & ROTHERAY, E.L. (2015): Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science* 347 (6229), DOI: 10.1126/science.1255957
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & MAZZUCCO, K. (2012): Apidae (Insecta: Hymenoptera) — In: SCHUSTER R. (Ed.): Biosystematics and Ecology Series 29, Checkliste der Fauna Österreichs, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, No. 6: 9-129.
- HALLMANN, C.A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. — *PLoS ONE* 12 (10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- KASPAREK, M. (2015): The cuckoo bees of the genus *Stelis* Panzer, 1806 in Europe, North Africa and the Middle East. A review and identification guide. — *Entomofauna Supplement* 18: 144 pp.
- MEYER, P. (in prep.) Wildbienen als Zielarten – Ein Konzept zur Habitatsicherung am Eichkogel bei Mödling (Niederösterreich). — Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.
- MEYER, P. & PACHINGER, B. (2021): Parkanlagen im Südosten von Wien (Österreich) – Diversitätsinseln für Wildbienen (Hymenoptera: Anthophila). — *Beiträge zur Entomofaunistik* 22: 201–226.
- MÜLLER, A., KREBS, A. & AMIET, F. (1997): Bienen – Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Natur Buch Verlag, Augsburg: 384 pp.
- PACHINGER B. (2003): *Andrena cordialis* Morawitz 1877 – eine neue Sandbiene für Österreich und weitere bemerkenswerte Vorkommen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und Kärnten. — *Linzer biologische Beiträge* 35(2): 927–934.
- PACHINGER, B. (2004): Über das Vorkommen der Steinbienen *Lithurgus* Latr. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich – Ökologie, Verbreitung und Gefährdung. — *Linzer biologische Beiträge* 36(1): 559–566.
- PACHINGER, B., HÖZLER, G. (2006) Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Wiener Donauinsel. — *Beiträge zur Entomofaunistik* 7: 119–148.
- PACHINGER, B., KRATSCHMER, S., OCKERMÜLLER, E., & NEUMAYER, J. (2019): Notizen zum Vorkommen und zur Ausbreitung ausgewählter Wildbienenarten (Hymenoptera: Anthophila) in den Agrarräumen Ost-Österreichs. — *Beiträge Zur Entomofaunistik* 20: 177–198.
- PACHINGER, B., KRATSCHMER, S., OCKERMÜLLER, E., MEYER, P., RATHAUSCHER, M. & HUCHLER, K. (2020): Ergänzungen der Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apiformes) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland. — *Beiträge Zur Entomofaunistik* 21: 165–179.

- PACHINGER, B. & PROCHAZKA, B. (2009): Die Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea) in Rutzendorf (Niederösterreich) – Ein Refugium mitten im Marchfeld. — Beiträge Zur Entomofaunistik 10: 31–47.
- PITTIONI, B., unpubl.: Die Bienen des Wiener-Beckens und der Neusiedlersee-Gebietes. — Unpubl. Manuskript des Naturhistorischen Museums Wien.
- PITTIONI, B., & SCHMIDT, R. (1942): (mit Beiträgen von E. Stöckhert): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. I. Apidae, Podaliriidae, Xylocopidae und Ceratinidae. — Niederdonau, Kultur und Natur 19: 69 pp.
- PITTIONI, B. & SCHMIDT, R. (1943): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. II. Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. — Niederdonau, Kultur und Natur 24: 84 pp.
- POTTS, S.G., BIESMEIJER, J.C., KREMEN, C., NEUMAN, P., SCHWEIGER, O., KUNIN, W.E. (2010): Global pollinator decline: trends, impacts and drivers. — Trends in ecology & evolution 25: 345–353.
- RASMONT P., FRANZÉN M., LECOQ T., HARPKE A., ROBERTS S.P.M., BIESMEIJER J.C., CASTRO L., CEDERBERG B., DVORÁK L., FITZPATRICK Ú., GONSETH Y., HAUBRUGE E., MAHÉ G., MANINO A., MICHEZ D., NEUMAYER J., ØDEGAARD F., PAUKKUNEN J., PAWLIKOWSKI T., POTTS S.G., REEMER M., J. SETTELE, J. STRAKA, SCHWEIGER O. (2015) Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. — Biorisk 10 (Special Issue), 246 pp.
- RUPP, T., WALLNER, W. SCHLAGER, M. NEUMAYER J (2020): Nachweise neuer und wenig bekannter Bienenarten aus Salzburg (Hymenoptera, Apoidea). 2. Beitrag – Linzer biologische Beiträge – 0052_1: 567 – 573.
- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae. — Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, 116 pp.
- SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 2., erweiterte Auflage. — Eigenverlag, Velden, 158 pp.
- SCHEUCHL, E. & WILLNER, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. — Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 917 pp.
- SCHMID-EGGER, CH. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. — Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, 180 pp.
- SCHMID-EGGER, CH. & WITT, R. (2014): Ackerblühstreifen für Wildbienen – Was bringen sie wirklich? — Ampulex 6: 13-22.
- SCHMID-EGGER, CH., MÖLLER, J. & MEYER, P. (in druck): *Thyreus truncatus* (Pérez, 1883) (Hymenoptera, Apiformes) neu für Deutschland sowie Hinweise zum Wirt. — Ampulex 13.
- SCHODER, S. & ZETTEL, H. (2019): Erhebungen der Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apidae) im Wiener Prater, Österreich. — Beiträge zur Entomofaunistik 20: 215-247.

- SCHWEIGHOFER, W. (2021): Bemerkenswerte Wildbienen-Nachweise im Bezirk Melk. — Lanius-Information 30: 22-30.
- WESTRICH, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: pp 821.
- ZETTEL, H., EBMER, A.W. & WIESBAUER, H. (2011): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 5. – Beiträge zur Entomofaunistik 12: 105–122.
- ZETTEL, H., HÖZLER, G. & MAZZUCCO, K. (2002): Anmerkungen zu rezenten Vorkommen und Arealerweiterungen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 3: 33–58.
- ZETTEL, H., LACINY, A., ZENZ, K. & MRKVICKA, A. (2020): Erhebung der Aculeatenfauna (Hymenoptera) auf dem Naturdenkmal Hochberg in Perchtoldsdorf (Niederösterreich). — Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 72: 133-161.
- ZETTEL, H., E. PLANNER, A.-T., KROMP, B. & PACHINGER, B. (2018): Der „Garten der Vielfalt“ in Wien – ein Hotspot der Bienendiversität (Hymenoptera: Apidae). — Beiträge zur Entomofaunistik 19: 71-94.
- ZETTEL, H., SCHODER, S. & WIESBAUER, H. (2019): Faunistische Basiserhebung der aculeaten Hautflügler (Hymenoptera: Aculeata exklusive Formicidae) von Tattendorf (Niederösterreich) unter besonderer Berücksichtigung des Naturdenkmals „Trockenrasen“ – BCBEA4/2: 106–129.
- ZETTEL, H., SCHÖDL S. & WIESBAUER, H. (2004): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 1. – Beiträge zur Entomofaunistik 5: 99–124.
- ZETTEL, H., OCKERMÜLLER, E., WIESBAUER, H., EBMER, A.W., GUSENLEITNER, F., NEUMAYER, J. & PACHINGER, B. (2015): Kommentierte Liste der aus Wien (Österreich) nachgewiesenen Bienenarten (Hymenoptera: Apidae). — Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 67: 137-194.
- ZETTEL, H., ZIMMERMANN, D. & WIESBAUER H. (2016): Ergänzungen zur Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) von Wien, Österreich. — Beiträge zur Entomofaunistik 17: 85-107.
- ZUNA-KRATKY, T. (2022): Veränderung von Insektenpopulationen in Österreich in den letzten 30 Jahren – Ursachen und ausgewählte Beispiele. — Projektendbericht, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus: 68 pp.

6 Anhang

Tabelle 6: Gesamtartenliste der Wildbienen auf der Wiener Donauinsel in den beiden Erhebungsjahr 2021 und 2005.

Wildbienenarten/Erhebungsjahr	2005	2021
<i>Andrena agilissima</i> (SCOPOLI 1770)	X	
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Andrena bluethgeni</i> STÖCKERT 1930	X	
<i>Andrena combinata</i> (CHRIST 1791)	X	
<i>Andrena danuvia</i> STÖCKERT 1950		X
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	X	X
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832	X	X
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)	X	X
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS, 1775)	X	X
<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS, 1777		X
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914	X	X
<i>Andrena nasuta</i> GIRAUD, 1863	X	X
<i>Andrena oralis</i> MORAWITZ, 1876	X	
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Andrena pilipes</i> FABRICIUS 1781	X	
<i>Andrena rosae</i> PANZER, 1801		X
<i>Andrena scita</i> EVERSMAAN, 1852	X	X
<i>Andrena sericata</i> IMHOFF, 1868		X
<i>Andrena simontornyi</i> NOSKIEWICZ, 1939	X	X
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER 1848	X	
<i>Andrena taraxaci</i> GIRAUD, 1861	X	X
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799		X
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832		X
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER 1806)	X	
<i>Anthidium septemspinosum</i> LEPELETIER, 1841		X
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER 1801)	X	
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER 1798)	X	
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	X	X
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	X	X
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER, 1806	X	X
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)		X
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	X	X
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	X	X
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)		X
<i>Bombus rudarius</i> (MÜLLER 1776)	X	
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS 1793)	X	
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)	X	X
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)	X	X
<i>Camptopoeum frontale</i> (FABRICIUS 1804)	X	
<i>Ceratina chalybea</i> CHEVRIER, 1872	X	X
<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI, 1792)	X	X
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Ceratina nigrolabiata</i> FRIESE 1896	X	
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)		X
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Coelioxys quadridentata</i> (LINNAEUS, 1758)		X
<i>Coelioxys rufescens</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825		X
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)		X
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846	X	X
<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY 1785)	X	
<i>Colletes hederæ</i> SCHMIDT & WESTRICH, 1993		X
<i>Colletes similis</i> SCHENK, 1853	X	X
<i>Dasygaster hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)		X

<i>Dioxys cincta</i> (JURINE 1807)	X	
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS 1775)	X	
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS 1758)	X	
<i>Eucera interrupta</i> BAER, 1850		X
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)		X
<i>Eucera nigrescens</i> PEREZ, 1879	X	X
<i>Eucera pollinosa</i> SMITH, 1854		X
<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853	X	X
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER 1972	X	
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848	X	X
<i>Halictus pollinosus</i> SICHEL, 1860	X	X
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1777)	X	X
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	X	X
<i>Halictus saji</i> BLÜTHGEN 1923	X	
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790)		X
<i>Halictus seladonius</i> (FABRICIUS, 1794)	X	X
<i>Halictus sexcinctus</i> FABRICIUS, 1775	X	X
<i>Halictus simplex</i> BLUETHGEN, 1923	X	X
<i>Halictus smaragdulus</i> VACHAL, 1895	X	X
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	X	X
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856	X	X
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)	X	X
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	X	X
<i>Hylaeus cardioscapus</i> COCKERELL, 1924	X	X
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	X	X
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER 1852	X	
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS, 1850		X
<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER 1871	X	
<i>Hylaeus leptocephalus</i> (MORAWITZ 1870)	X	
<i>Hylaeus moricei</i> (FRIESE 1898)	X	
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)		X
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)		X
<i>Hylaeus variegatus</i> (FABRICIUS, 1798)	X	X
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)		X
<i>Lasioglossum buccale</i> PÉREZ 1903	X	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	X	X
<i>Lasioglossum discum</i> (SMITH, 1853)		X
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Lasioglossum griseolum</i> (MORAWITZ, 1872)		X
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER 1798)	X	
<i>Lasioglossum laevigatum</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK 1869)	X	
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK 1853)	X	
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	X	X
<i>Lasioglossum limbellum</i> (MORAWITZ, 1876)	X	X
<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK 1869)	X	
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK 1861)	X	
<i>Lasioglossum majus</i> (NYLANDER, 1852)	X	X
<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Lasioglossum marginatum</i> (BRULLÉ, 1832)	X	X
<i>Lasioglossum mesosclerum</i> (PÉREZ 1903)	X	
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	X	X
<i>Lasioglossum nigripes</i> (LEPELETIER, 1841)	X	X
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)		X
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)	X	X
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK, 1853)	X	X
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (SCHENCK 1861)	X	
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK 1869)	X	
<i>Lasioglossum subfasciatum</i> (IMHOFF 1832)	X	
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH 1848)	X	
<i>Lithurgus chrysurus</i> FONSCOLOMBE, 1834	X	X
<i>Lithurgus cornutus</i> (FABRICIUS, 1787)		X
<i>Megachile apicalis</i> SPINOLA, 1808	X	X

<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS 1758)	X	
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841	X	X
<i>Megachile flabellipes</i> PEREZ, 1895		X
<i>Megachile lagopoda</i> (LINNAEUS, 1761)	X	X
<i>Megachile leachella</i> CURTIS, 1828	X	X
<i>Megachile lignisea</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Megachile parietina</i> (GEOFFROY 1785)	X	
<i>Megachile pilicrus</i> MORAWITZ, 1877	X	X
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN, 1924	X	X
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844		X
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Melecta albifrons</i> (FOERSTER, 1771)	X	X
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	X	X
<i>Melitta tricincta</i> KIRBY, 1802	X	X
<i>Nomada armata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	X	X
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811		X
<i>Nomada bispinosa</i> MOCSARY, 1883	X	X
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798		X
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS 1793	X	
<i>Nomada integra</i> BRULLÉ 1832	X	
<i>Nomada obscura</i> ZETTERSTEDT, 1838		X
<i>Nomada sexfasciata</i> PANZER 1799	X	
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY 1802)	X	
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798	X	X
<i>Nomada trispinosa</i> SCHMIEDEKNECHT, 1882		X
<i>Nomada zonata</i> PANZER 1798	X	
<i>Osmia aurulenta</i> PANZER, 1799	X	X
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)	X	X
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS 1758)	X	
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)	X	X
<i>Osmia caerulescens</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Osmia rufohirta</i> LATREILLE 1811	X	
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Osmia tridentata</i> DUFOUR & PERRIS 1840	X	
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	X	X
<i>Pseudoanthidium nanum</i> (MOCSÁRY 1879)	X	X
<i>Rhopitoides canus</i> (EVERSMANN, 1852)	X	X
<i>Rophites quinquespinosus</i> SPINOLA, 1808		X
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	X	X
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON 1870	X	
<i>Sphecodes cristatus</i> Hagens 1882	X	
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)	X	X
<i>Sphecodes ferruginatus</i> Hagens 1882	X	
<i>Sphecodes geofrellus</i> KIRBY, 1802		X
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X
<i>Sphecodes longulus</i> VON Hagens, 1882	X	X
<i>Sphecodes marginatus</i> Hagens 1882	X	
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens 1882	X	
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)	X	X
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845	X	X
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON 1870	X	
<i>Sphecodes rubicundus</i> VON Hagens, 1875		X
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER, 1798)	X	X
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)		X
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)		X
<i>Stelis signata</i> (LATREILLE, 1809)		X
<i>Systropha curvicornis</i> (SCOPOLI 1770)	X	
<i>Tetralonia dentata</i> (GERMAR, 1839)	X	X
<i>Thyreus truncatus</i> (PÉREZ, 1883)		X
<i>Xylocopa iris</i> (CHRIST, 1791)		X
<i>Xylocopa valga</i> GERSTAECKER, 1872		X
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)	X	X