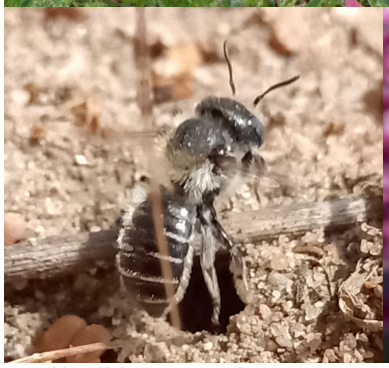
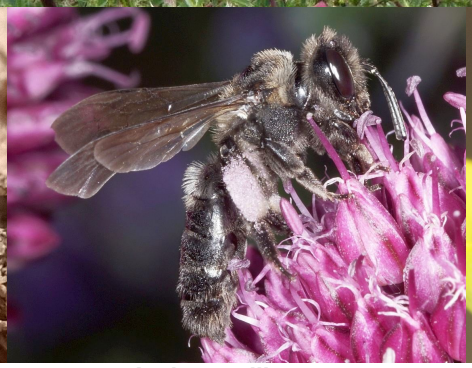
Wildbienenmonitoring 2024
Spinelli-Park und "Welcome-Bereich Nord"
(ehem. BuGa23)
Mannheim, Baden-Württemberg





Hoplitis papaveris



Andrena pilipes



Nomioides minutissimus

Bearbeitung **IFAUN - Faunistik und Funktionale Artenvielfalt**
Ronald Burger
Von-Goethe-Str. 26i
67246 Dirmstein

Bearbeiter **Dipl.- Geogr. Ronald Burger**

www.ifaun.de

Auftraggeber **STADTRAUMSERVICE MANNHEIM²**
Käfertaler Straße 256
68167 Mannheim

Dirmstein, 12.12.2024

Inhaltsverzeichnis

1 **Zusammenfassung** 2
2 **Methode** 2
3 **Untersuchungsflächen** 4
4 **Ergebnisse** 7
4.1 Wertgebende Bienenarten 7
4.2 Nahrungsspezialisten 19
4.3 Kuckucksbienen 20
5 **Bewertung** 21
6 **Empfehlungen** 27
7 **Literatur und Quellen** 30
8 **Anhang (Artenliste)** 32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Monitoringfläche B im Mai 2024 3
Abbildung 2: Übersicht zur Lage und Abgrenzung der Untersuchungsflächen 4
Abbildung 3: Details der Untersuchungsflächen im "Welcome Bereich Nord" 4
Abbildung 4: Monitoringfläche 1 und 2 im Spinelli-Park im Juni 2024 8
Abbildung 5: Monitoringfläche A2 im Juli 2024 10
Abbildung 6: Weibchen von Schencks Sandbiene (*Andrena schencki*) 11
Abbildung 7: Weibchen der Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) 12
Abbildung 8: Weibchen der Großen Filzfurchenbiene (*Halictus pollinosus*) 13
Abbildung 9: Nesteingang der Mohnbiene (*Hoplitis papaveris*) in der Fläche B3 22
Abbildung 10: Neuer Sandrasen (B3) der Monitoringfläche B im Juli 2024 24
Abbildung 11: Monitoringfläche C3 (Blühfläche) im Mai 2024 25
Abbildung 12: Monitoringfläche C3 (Blühfläche) im Juni 2024 26
Abbildung 13: Monitoringfläche C3 (Blühfläche) im Juli 2024 27
Abbildung 14: Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) in der Fläche 1 (Spinelli-Park) 28
Abbildung 15: Monitoringfläche A1 (Blühfläche) im September 2024 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehung und Erfassungsbedingungen 3
Tabelle 2: Charakterisierung der Untersuchungsflächen 5
Tabelle 3: Übersicht Artnachweise 7
Tabelle 4: Übersicht Anzahl wertgebende Arten 8
Tabelle 5: Nachweise von Wildbienen der Roten Liste und Vorwarnliste 9
Tabelle 6: Übersicht Habitatansprüche wertgebende Arten 11
Tabelle 7: Übersicht Pollenspezialisten 19
Tabelle 8: Pollenspezialisten und Pollenquellen 20
Tabelle 9: Übersicht Kuckucksbienen 20
Tabelle 10: Kuckucksbienen und Wirtsarten 21
Tabelle 11: Vergleich Ergebnisse der Untersuchungsflächen 23
Tabelle 12: Flächenbewertung anhand wertgebender Arten 32
Tabelle 13: Gesamtartenliste nachgewiesene Wildbienen 33

1 Zusammenfassung

Es wurden 90 Wildbienenarten nachgewiesen, von denen 26 Arten auf einer Roten Liste und 12 Arten auf einer Vorwarnliste stehen. Insgesamt sind 42 % der festgestellten Arten bestandsbedroht bzw. auf der Vorwarnliste, was ein sehr hoher Anteil ist. Die einzelnen Untersuchungsflächen sind jedoch unterschiedlich zu bewerten: Die Blühflächen (A1, C3) sind als Nahrungsflächen erst im November 2022 angelegt worden und müssen weiterhin durch geeignete Pflege in der Entwicklung gesteuert werden. Sie hatten im Jahr 2024 ihre Funktion als Nahrungsflächen erreicht. Der neue Sandrasen (B3) hat sich sehr gut entwickelt und ist sowohl Nahrungs-, als auch Nistplatz für anspruchsvolle Arten. Mit dem Nachweis einer nistenden Mohnbiene *Hoplitis papaveris* (RL BRD: 1, BW: 1) in dieser Fläche, wird deren Bedeutung bestätigt. Die beiden Bestandsflächen (A2, B1) haben innerhalb der großflächig umgestalteten Umgebung ihre Funktion (Sicherung der Bodennester, wichtige mehrjährige Blütenpflanzen erhalten zur weiteren Ausbreitung) weiterhin erfüllt. Die Steppenbiene *Nomioides minutissimus*, eine Charakterart offener Sandfläche (Binnen-Dünen), die als Zielart im Konzept verwendet werden kann, ist nun in fast allen Blühflächen und den beiden Flächen im Spinelli-Park nachgewiesen. Zahlreiche Nachweise im Spinelli-Park (FL 1, 2) belegen, dass die Art auch im Westteil des Gebietes angekommen ist und hier zusagende Bedingungen findet. Die Blüh- und Bestandsflächen D1, H2 und H3 sind im Jahr 2024 als Wildbienenflächen erloschen: Die Bebauung südlich des ehemaligen Eingangsbereichs der BuGA23 greift auf diese Flächen zu und sie wurden im Jahr 2024 abgeräumt, als Baunebenflächen genutzt und demnächst bebaut. Als Ersatz für diese drei Flächen werden set Herbst 2024 die Flächen A3 und Z zu blütenreichen Sandrasen umgestaltet (Auftrag von Sandboden aus dem Gebiet, Einsaat von Blütenpflanzen der Sandrasen).Es sind weiterhin starke Einbrüche der Wildbienen-Bestände (Individuenzahlen) im Vergleich zu den Jahren 2014-2020 zu erkennen. Der hohe Anteil wertgebender Arten bestätigt, dass weiterhin bzw. wieder gute Habitatstrukturen vorhanden sind. Es muss nun darauf geachtet werden, dass die verbliebenen Populationen seltener und anspruchsvoller Arten bei der Weiterentwicklung des Spinelli-Parks, sowie auf den Flächen im "Welcome-Bereich" (Wildbienenmonitoring-Flächen) stabilisiert und wieder vergrößert werden. Dazu sind auf Dauer (langfristig) angelegte Habitate wichtig. Sobald auch die Wildbienenflächen im Welcome-Bereich öffentlich zugänglich werden, sollte dafür gesorgt werden, dass diese nicht durch Besucher beeinträchtigt werden Wichtige Niststrukturen im öffentlichen Park wie Betonrampen, oder das Conversio-Kunstwerk sollten unbedingt als besondere Nisthabitate identifiziert und mit weiteren Nahrungsflächen kombiniert werden.

2 Methode

Die vorliegende Untersuchung wurde gemäß dem derzeitigen Stand der Technik für Wildbienen-Untersuchungen im Rahmen von Umweltgutachten durchgeführt (vgl. SCHWENNINGER 1994 bzw. VUBD 1999). Die Erfassung der Wildbienen erfolgte durch Lebendbeobachtungen und Kescherfänge an fünf Terminen. Vorrangig wurde eine bestandsschonende Erfassung vorgenommen; nur im Gelände nicht eindeutig bestimmbare Arten wurden der Natur entnommen, fachgerecht präpariert und mit Hilfe des Stereomikroskops determiniert. Durch die Kontrolle der gut erfassbaren Lebensraumelemente (Blüten, Nistplätze) wurde ein repräsentativer Überblick über das gebietstypische Arteninventar gewonnen. Das Monitoring auf den Flächen im Bereich "Welcome Nord" (A, B, C, D, H) erfolgte an 5 Terminen zu jeweils 6 Stunden. Die kleinen Flächen H2, H3 und D1 wurden durch den Abriss der angrenzenden Gebäude in Anspruch genommen

(Stellplatz für Mulden, Abbaggerung) und konnten ab Juni nicht mehr untersucht werden. Die Erfassungszeit wurde auf die verbliebenen (großen) Flächen in A, B, und C übernommen. Die beiden Flächen m Spinelli-Park wurden an 5 Terminen zu 5 Stunden untersucht. Die Taxonomie der Arten folgt SCHEUCHL et al. (2023).

Tabelle 1: Begehungen und Erfassungsbedingungen

Flächen	Datum	Uhrzeit	Wetterbedingungen
Spinelli-Park: FL 1, FL2	19.05.24	11:00 - 16:00	bewölkt, 19 °C
Welcome-Bereich: A1, A2, B1, B3, C3, D1, H2, H3	20.05.24	10:30 - 15:30	fast wolkenlos, 26 °C
Spinelli-Park: FL 1, FL2	17.06.24	10:00 - 15:00	leicht bewölkt, 23 °C
Welcome-Bereich: A1, A2, B1, B3, C3, D1, H2, H3	18.06.24	12:00 - 17:00	etwas bewölkt, 25°C
Spinelli-Park: FL 1, FL2	16.07.24	11:00 - 16:00	leicht bewölkt, 26°C
Welcome-Bereich: A1, A2, B1, B3, C3	17.07.24	10:30 - 15:30	leicht bewölkt, 27°C
Spinelli-Park: FL 1, FL2	02.08.24	11:30 - 16:30	leicht bewölkt, 28°C
Welcome-Bereich: A1, A2, B1, B3, C3	04.08.24	11:30 - 16:30	bewölkt 24°C
Spinelli-Park: FL 1, FL2	05.09.24	10:00 - 15:00	fast wolkenlos, 26°C
Welcome-Bereich: A1, A2, B1, B3, C3	06.09.24	12:00 - 17:00	etwas bewölkt 32°C



Abb. 1: Monitoringfläche B. Bestandsfläche B1 mit Stachys recta (rechts), Sandrasen-Fläche B3 (links) am 20.5.2023. Die Kombination aus lückigen, blütenreichen Sandrasen und Bestandsflächen ist für Wildbienen von hoher Bedeutung. Im Bildhintergrund sind die Halden des Tiefenaushubs der Nachbarfläche zu erkennen, wo Gebäude und deren Fundamente entfernt wurden

3 Untersuchungsflächen

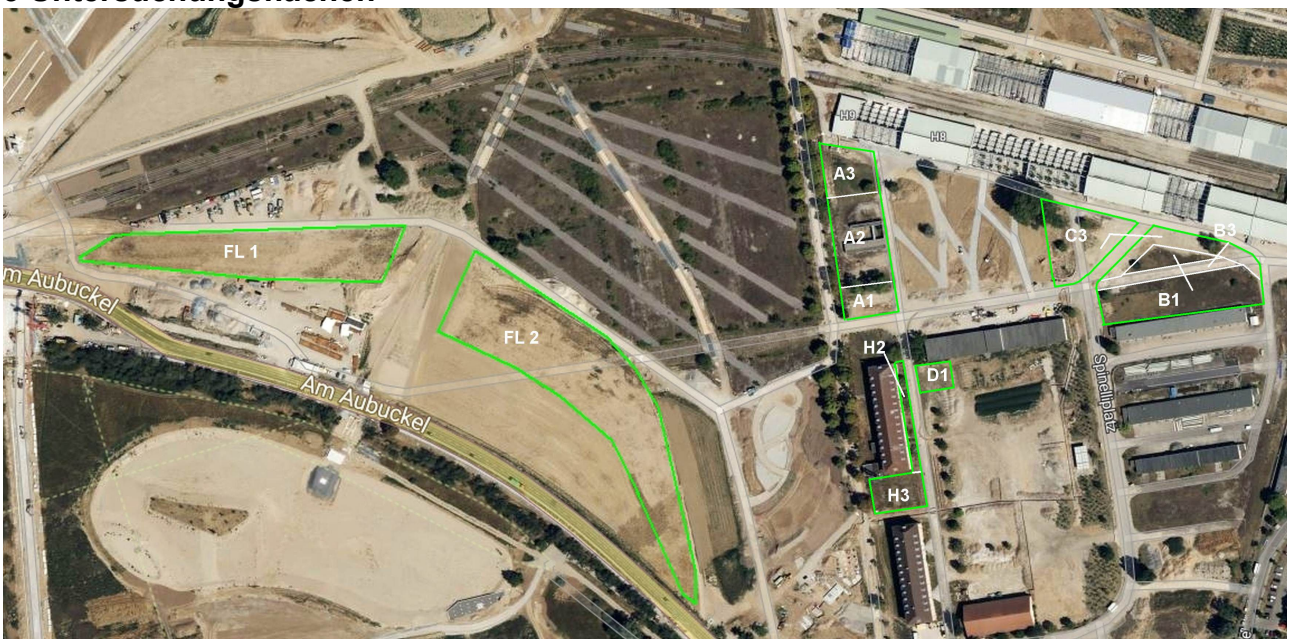


Abb. 2: Lage der Untersuchungsflächen (grüne Linie): Im Ostteil die Monitoringflächen im "Welcome-Bereich" (A, B, C, D, H), im Westteil Flächen (FL1, FL 2) am "Gedeckten Gang" im "Spinelli-Park"

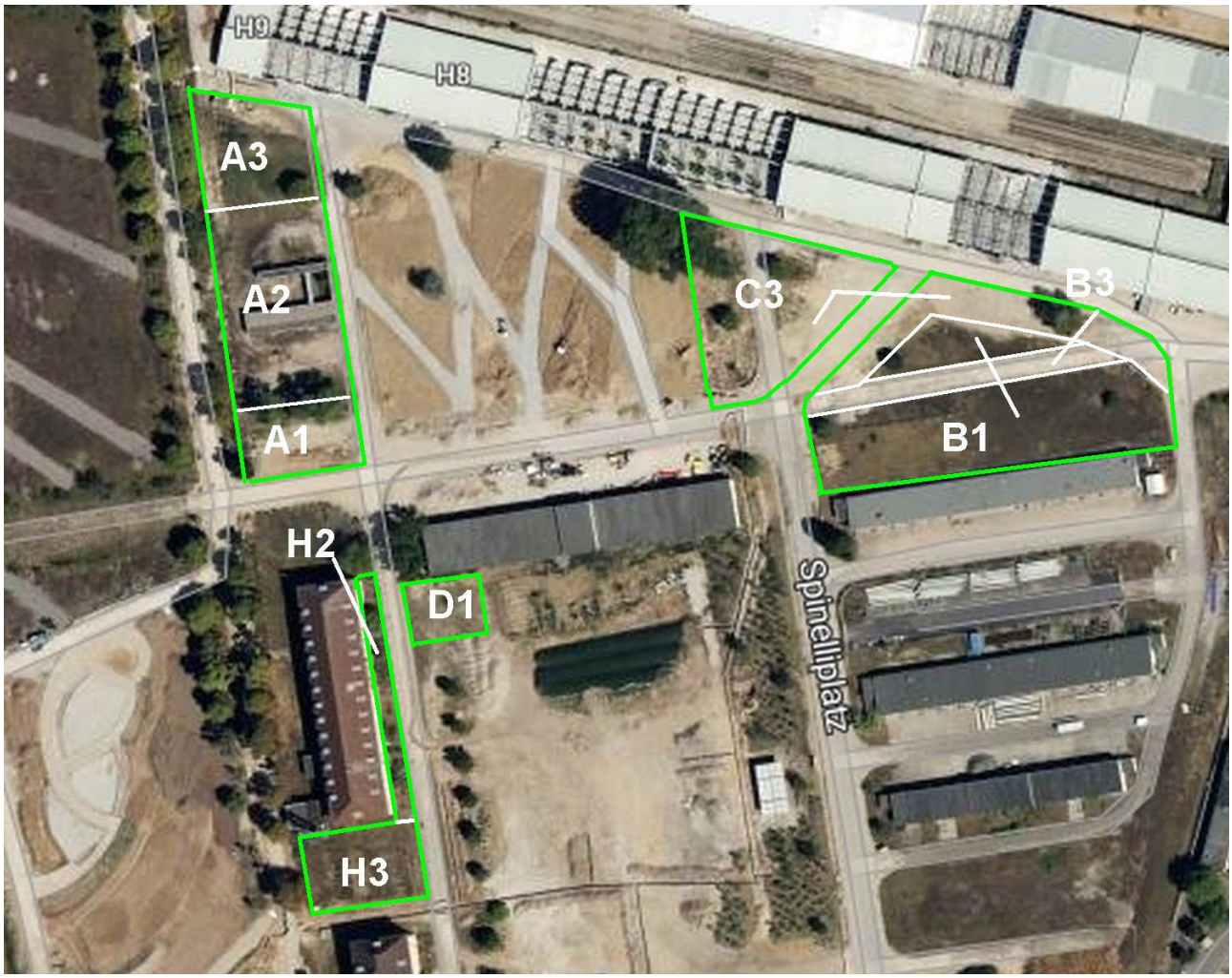


Abb. 3: Lage und Bezeichnung der Monitoringflächen im Ostteil ("Welcome-Bereich") vor der "U-Halle". Die Flächen H2, H3 und D1 wurden nur teilweise untersucht, weil sie beim Abriss der Gebäude als Baunebenflächen in Anspruch genommen wurden. In A3 sind noch keine Aufwertungen erfolgt

Tabelle 2: Charakterisierung der Flächen und dort vorhandene Nahrungspflanzen für Wildbienen

Fläche	Charakterisierung / Maßnahmen	Nahrungspflanzen
A1	Blühfläche im 2. vollständigen Standjahr, lückige Vegetation auf abgemagertem Substrat mit 70 % Sandanteil (anstatt 50 %). Mit Lehmbrocken wurden Wurzelstücke von Ampfer, Steinklee und Gräsern eingeschleppt, die sich stark ausbreiten. Ansaat im November 2022, Einsaatstärke: 1,5gr / qm Starker Aufwuchs von Steinklee (*Melilotus albus*) und Ampfer wurde Anfang Juni mit Wurzeln entfernt	*Onobrychis viciifolia, Vicia cracca, Potentilla argentea, Achillea millefolium, Lotus corniculatus, Centaurea cyanus, Tripleurospermum inodorum , Senecio inaequidens, Anthemis tinctoria, Melilotus albus, Hypochaeris radicata, Echium vulgare,Trifolium pratense, Centaurea stoebe, Reseda luteola, Medicago sativa, Erigeron annuus, Origanum vulgare*
A2	Sandig-schottrige Fläche um den Holzpavillon. Nachsaat in 2022 von wenigen Spezialarten in angeritzten Boden. Ansaatstärke: 0,1gr / qm	*Potentilla argentea, Trifolium repens, Vicia cracca, Centaurea stoebe, Acinos arvensis, Scabiosa canescens, Picris hieracioides, Lathyrus latifolius, Echium vulgare, Carduus acanthoides, Daucus carota, Berteroa incana, Hypericum perforatum, Sedum acre, Erigeron annuus, Senecio inaequidens*
B1	Südfläche: Bestandsfläche mit *Stachys recta* (Massenbestand) auf Sand mit Schotterbedeckung (alt). Schmale Streifen abgeschoben als offene Sandflächen. Nordfläche: Bestandsfläche zwischen Neueinsaaten, kaum offene Bodenstellen, aber trockene Stängel und mehrjährige Pflanzenarten mit teils hoher Bedeutung für Wildbienen.	*Daucus carota, Potentilla argentea, Senecio inaequidens, Sedum acre, Picris hieracioides, Securigera varia, Hypericum perforatum, Verbascum spec., Stachys recta, Centaurea stoebe, Echium vulgare, Hieracium florentinum,*
B3	Neuer Sandrasen im 2. Standjahr, noch lückige Vegetation auf stark abgemagertem Substrat mit 80 % Sandanteil (anstatt 50 %). Mit Lehmbrocken wurden Wurzelstücke von Ampfer, Steinklee und Gräsern eingeschleppt. Aufwuchs von Steinklee (*Melilotus albus*) und Ampfer wurde Anfang Juni mit Wurzeln entfernt. Der Untergrund wurde leicht modelliert: 30-50 cm Sandaufschüttung mit lichter Neigung nach Süden. Ansaat im November 2022, Einsaatstärke: 0,5gr / qm	*Centaurea cyanus, Jasione montana, Sedum acre, Vicia cracca, Berteroa incana, Trifolium arvense, Acinos arvensis, Centaurea stoebe, Conyza canadensis, Melilotus albus, Medicago lupulina, Ononis repens, Centaurea stoebe*
C3	Blühfläche im 2. Standjahr, lückige Vegetation auf abgemagertem Substrat mit 70 % Sandanteil (anstatt 50 %). Mit Lehmbrocken wurden Wurzelstücke von Ampfer, Steinklee und Gräsern eingeschleppt, die sich stark ausbreiten. Dichter Aufwuchs von Steinklee (*Melilotus albus*) und Ampfer wurde Anfang Juni mit Wurzeln entfernt. Ansaat im November 2022, Einsaatstärke: 1,5gr / qm	*Centaurea cyanus, Berteroa incana, Vicia cracca, Securigera varia, Leucanthemum ircutianum, Trifolium pratense, Melilotus albus Tripleurospermum inodorum, Lotus corniculatus, Ononis repens, Picris hieracioides, Carduus acanthoides, Tanacetum vulgare, Centaurea jacea,*

D1	Blühfläche im 2. Standjahr. Wegen Abriss des Gebäudes wurde die Fläche bis auf die sandige Böschung im Norden bereits vor dem Monitoring in 2024 als Baunebenfläche beansprucht. Es erfolgten hier nur Nachsuchen nach Nestern von *Hoplitis papaveris*. Anfang September wurde ca. 2 m^3 Sandboden mit potenziellen Nestern in die Fläche C3 umgelagert. **Die Fläche D1 ist als Maßnahmenfläche erloschen**.	*Vicia cracca, Berteroa incana, Papaver rhoeas, Anthemis tinctoria, Erigeron annuus, Echium vulgare, Anchusa officinalis, Melilotus albus, Lotus corniculatus*
H2	Blühfläche im 2. Standjahr, lückige Vegetation auf abgemagertem Substrat mit 70 % Sandanteil (anstatt 50 %). *Bereits vor Beginn des* Monitorings in 2024 wurde die Fläche durch den Abriss des Gebäudes beeinträchtigt und als Baunebenfläche genutzt. Es fand nahezu keine Wildbienenuntersuchung hier statt. **Die Fläche H2 ist als Maßnahmenfläche erloschen.**	*Berteroa incana, Vicia cracca, Anthemis tinctoria, Securigera varia, Lotus corniculatus, Trifolium repens*
H3	Trittsteinfläche aus 2020/21, wo sandige Bereiche erhalten und optmiert wurde, um die Übersiedelung von *Nomioides minutissimus* in den Westteil (Spinelli-Park) zu erleichtern In 2024 wurde die ganze Fläche am Sommer als Baunebenfläche genutzt, weil die benachbarten Gebäude abgerissen wurden. Es fanden hier nur teilweise Untersuchungen statt. **Die Fläche H3 ist als Maßnahmenfläche erloschen.**	*Vicia cracca, Berteroa incana, Papaver rhoeas, Anchusa officinalis, Hypochaeris radicata, Potentilla argentea, Reseda lutea, Daucus carota, Jacobaea vulgaris, Carduus acanthoides*
FL 1	Sandige Fläche zwischen Weg und Gedecktem Gang, <u>westlich</u> der Brücke. Stellenweise sehr lückig bewachsen. Zum Weg hin aufgrund der Anschüttung mit nähstoffreichem Substrat stark wüchsig. Hundszahngras, Steinklee, Robinie und Pappel, Kratzbeere beginnen die Fläche an mehreren Stellen zu überwachsen. Aufwuchs von Steinklee (*Melilotus albus*) und Ampfer wurde Anfang Juni mit Wurzeln entfernt.	*Knautia arvense, Salvia pratense, Trifolium repens, Securigera varia, Melilotus albus, Malva moschata, Echium vulgare, Conyza canadensis, Daucus carota,Ononis repens, Lotus corniculatus, Trifolium arvense, Berteroa incana, Thymus pulegioides, Picris hieracioides, Carduus acanthoides, Erigeron annuus,*
FL2	Sandige Fläche zwischen Weg und Gedecktem Gang, <u>östlich</u> der Brücke. Stellenweise sehr lückig bewachsen. Zum Weg hin aufgrund der Anschüttung mit nähstoffreichem Substrat stark wüchsig. Hundszahngras, Steinklee, Robinie und Pappel, Kratzbeere beginnen die Fläche an mehreren Stellen zu überwachsen. Aufwuchs von Steinklee (*Melilotus albus*) und Ampfer wurde Anfang Juni mit Wurzeln entfernt.	*Papaver rhoeas, Echium vulgare, Achillea millefolium, Vicia cracca, Lotus corniculatus, Daucus carota, Rorippa austriaca, Medicago sativa, Reseda luteola, Vicia cracca, Berteroa incana, Conyza canadensis, Cichorium intybus, Centaurea jacea, Securigera varia Senecio inaequidens, Potentilla argentea, Thymus pulegioides, Picris hieracioides, Carduus acanthoides, Erigeron annuus,*

4 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 90 Bienenarten festgestellt (siehe Gesamtartenliste im Anhang). Je Fläche konnten zwischen 19 und 47 Arten nachgewiesen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Flächen H2 und H3, sowie D1 bereits im April teilweise als Baunebenflächen genutzt wurden und ab Juli nicht mehr untersucht werden konnten. In 2024 erreichten die neuen Blühflächen (C3, A1) erstmals hohe Blütendeckungen und waren gute bis sehr gute Nahrungshabitate für Wildbienen. Jedoch spiegeln die dokumentierten Individuenzahlen nicht die Qualität der Flächen als Nahrungs- oder Nisthabitat wider. Mit 988 Individuen wurden vergleichsweise wenig Individuen festgestellt, berücksichtigt man die Habitatstrukturen und den Zeitaufwand des Monitorings. Allgemein konnten im Jahr 2024 auch in anderen Gebieten nur sehr wenig Wildbienen-Individuen beobachtet werden; insbesondere bei Hummeln waren selbst die normalerweise sehr häufigen Arten sehr individuenarm zu beobachten, oder fehlten ganz.

Tabelle 3: Anzahl nachgewiesene Wildbienen-Arten und -Individuen

	Gesamt	**A** (A1, A2)	**B** (B1, B3)	**C3**	**H** (H2, H3)	**D1**	**FL1**	**FL2**
Arten	90	47	46	31	21	19	29	35
Individuen	988	166	221	131	63	43	140	225

4.1 Wertgebende Bienenarten

Als wertgebend werden Arten bezeichnet, die auf der Roten Liste (= RL) bzw. auf der Vorwarnliste (= V) der Bienen Baden-Württembergs (SCHWENNINGER et. al. 2024) bzw. Deutschlands (WESTRICH et. al. 2012) stehen. Ihre besonderen Lebensraumansprüche können in der intensiv genutzten Kulturlandschaft kaum noch erfüllt werden, weshalb sie bereits mehr oder weniger starke Bestandsrückgänge erfahren haben oder aber Rückgangstendenzen aufweisen. Von den insgesamt 90 nachgewiesenen Wildbienenarten stehen 26 Arten auf der Roten Liste und 12 auf der Vorwarnliste. Somit besteht ein sehr hoher Anteil (42 %, 38 Spezies) der festgestellten Bienengemeinschaft aus wertgebenden Arten. Dies spiegelt das hohe Potenzial und die Habitat-Qualität des Untersuchungsraumes als Lebensraum für anspruchsvolle, wärmeliebende Wildbienenarten wider. In den einzelnen Flächen sind teils noch höhere Anteile wertgebender Arten festgestellt worden. Flächen die bereits durch Baumaßnahmen bereits beeinträchtigt waren (D1, H2, H3) können nicht mit den Flächen verglichen werden, die ungestört blieben. Zu erkennen ist, dass Flächen, die nicht Teile unveränderter Bestandsflächen enthalten (wie z.B. Fläche C3) weniger wertgebende Arten aufweisen als die Flächen A (A1 + A2) sowie B (B1+ B3). In der Fläche B (Bestandsfläche + neuer Sandrasen) konnten die höchsten Anteile an RL-Arten festgestellt werden. (Tabelle 4). Dies belegt die sehr hohe Bedeutung der Bestandsflächen zur Sicherung der wertgebenden Arten, sowie die Qualität der Sandrasenfläche, die zusätzlich für den Wildbienen-Artenschutz angelegt wurde.

Tabelle 4: Anzahl und Anteil wertgebender Arten (RL, Vorwarnliste) je Fläche

	Gesamt	**A** (A1, A2)	**B** (B1, B3)	**C3**	**H** (H2, H3)	**D1**	**FL1**	**FL2**
RL-Arten	26	10	15	7	9	5	6	9
V-Arten	12	6	7	4	3	3	6	7
Anteil RL-Arten	29%	21%	33%	23%	43%	26%	21%	26%
Anteil inkl. V-Arten	42%	34%	48%	35%	57%	42%	41%	46%



Abb. 4: Die Monitoring-Flächen 1 und 2 (Spinelli-Park) sind überwiegend sandige Zwischenflächen zwischen Weg (links) und den mächtigeren Sandaufschüttungen des Gedeckten Gangs (rechts), auf dem experimentelle 3-Felder-Wirtschaft als Maßnahme des Artenschutzes praktiziert wird. Die Qualität der Monitoringflächen 1 und 2 ist abschnittsweise sehr unterschiedlich: Am Wegrand ist nährstoffreiches Substrat eingebracht worden, in der Fläche selbst breiten sich stellenweise konkurrenzstarke Pflanzen (Melilotus albus, Cynodon dactylon) aus (Bild: Juni 2024, nach der Pflegemaßnahme, die Melilotus albus mit Wurzel entfernt hat).

Hervorzuheben sind die in Tabelle 5 zusammengestellten bundes- bzw. landesweit aktuell hochgradig gefährdeten bzw. gefährdeten Bienenarten.

Tabelle 5: Nachweise von Arten der Roten Liste und Vorwarnliste im Untersuchungsgebiet. nb = nicht bewertet, Art nicht in RL enthalten (siehe Text)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Nachweise in
		BW	BRD	
Hoplitis papaveris	Mohnbiene	1	1	B3
Andrena schencki	Schencks Sandbiene	1	2	A2
Hylaeus lineolatus	Linien-Maskenbiene	1	G	H3
Nomioides minutissimus	Dünen-Steppenbiene	R	2	A2, B3, C3, D1, 1, 2
Eucera interrupta	Wicken-Langhornbiene	R	3	H3
Halictus pollinosus	Große Filzfurchenbiene	R		B3
Andrena niveata	Weißbindige Zwergsandbiene	2	3	2
Anthophora retusa	Rotbürstige Pelzbiene	2	V	B1
Andrena pilipes	Schwarze-Köhlersandbiene	G	3	A2, B3, C3, 1, 2
Lasioglossum clypeare	Glatte Langkopf-Schmalbiene	3	2	B1
Nomada distinguenda	Getrennte Wespenbiene		G	H3
Sphecodes cristatus	Gekielte Blutbiene		G	B3, H3
Lasioglossum brevicorne	Kurzfühler-Schmalbiene	3	3	2
Andrena pusilla	Winzige Zwergsandbiene	3	D	2
Coelioxys afer	Schuppenhaarige Kegelbiene		3	A, B, C3, H3
Halictus leucaheneus	Sand-Goldfurchenbiene		3	A, B, C3
Halictus quadricinctus	Vierbindige Furchenbiene		3	A, B, C3, D1, H3, 1, 2
Halictus sexcinctus	Sechsbindige Furchenbiene		3	B, D1,1, 2
Halictus submediterraneus	Südliche Goldfurchenbiene		3	A, B, H3, 1
Lasioglossum costulatum	Glockenblumen-Schmalbiene		3	B
Lasioglossum interruptum	Schwarzrote Schmalbiene		3	H3
Megachile argentata	Filzzahn-Blattschneiderbiene		3	A, B, C3, 1, 2
Pseudoanthidium nanum	Östliche Zwergwollbiene		3	A1
Andrena ovata	Verkannte Kleesandbiene	D	nb	D1
Andrena ovatula	Ovale Kleesandbiene	D	nb	A1, C3,
Bombus ruderatus	Feldhummel		D	B1, H3, 2
Andrena barbilabris	Bärtige Sandbiene	V	V	2
Anthidium oblongatum	Felsspalten-Wollbiene	V	V	B, D1,
Lasioglossum lucidulum	Leuchtende Schmalbiene	V		A, B, C3, 1, 2
Andrena labialis	Rotklee-Sandbiene		V	A1
Anthidium punctatum	Weißfleckige Wollbiene		V	A, B, C3, 1, 2
Bombus sylvarum	Bunte Hummel		V	A, B, C3, 1, 2
Coelioxys conicus	Vierzähnige Kegelbiene		V	B3
Colletes similis	Rainfarn-Seidenbiene		V	A, B, C3, 1, 2

Epeolus variegatus	Gewöhnliche Filzbiene		V	2
Hylaeus variegatus	Rote Maskenbiene		V	A, B, D1, H3, 1, 2
Lasioglossum lativentre	Breitbauch-Schmalbiene		V	H3
Megachile circumcincta	Gebänderte Blattschneiderbiene		V	D1, 1



Abb. 5: Die Monitoringfläche A2 (Bestandsfläche) weist einen großen Bestand an Rispen-Flockenblume (Centaurea stoebe) auf, die eine wichtige Nahrungspflanze für Wildbienen ist (Juli 2024).

Ein Großteil dieser wertgebenden Bienenarten hat seinen Siedlungsschwerpunkt im trocken-warmen Offenland (warmer Regionen). Einige Arten besitzen eine starke Bindung an lückig bewachsene Sandrasen, Binnendünen und offene Sandflächen (*Nomioides minutissimus)* oder besiedeln Gebiete mit Sandböden (*Hoplitis papaveris*, *Halictus leucaheneus, Halictus sexcinctus, Anthophora retusa, Lasioglossum brevicorne*). Sie sind teils Charakterarten oberrheinischer Binnendünen. Eine weitere Gruppe wertgebender Arten hat einen höheren bis hohen Anspruch an die Wärmegunst eines Gebietes (*Halictus pollinosus*, *Coelioxys afer*, *Halictus quadricinctus, Halictus submediterraneus, Lasioglossum clypeare, Eucera interrupta, Lasioglosssum interruptum, Megachile argentata).* Die Lebensraumansprüche sowie die Rückgangsursachen der festgestellten Rote-Liste-Arten sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Besonders erwähnenswert ist der Nachweis der seltenen, bundesweit und in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten **Mohnbiene (*Hoplitis papaveris*)**. Aktuelle Nachweise in Deutschland liegen in der Rheinebene von Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg, sowie in Bayern

und Brandenburg. Vorkommen dieser Art sind nur aus Sandgebieten bekannt, wo sie meist selten in extensiv genutzten Sandflächen (Sandäcker) mit ungestörten offenen Bodenstellen und vorzugsweise mit Kornblume und Mohn zu finden ist. Im Projekt konnte 2023 erstmals ein Weibchen in der sandigen Fläche D1 beim Nisten im Boden am Fuß der lückig bewachsenen Sandböschung beobachtet werden. In 2024 konnten dort keine Nachweise erbracht werden, jedoch nistete ein Weibchen im neuen Sandrasen (B3) vor der U-Halle ("Welcome-Bereich"). Die Fläche D1 ist nun aufgrund der Bebauung als Wildbienen-Habitat erloschen. Der Bereich mit möglichen Nestern in D1 wurde Anfang September 2024 schonend mit einem Bagger abgegraben und in die Monitoringfläche C3 umgelagert.



Abb. 6: Weibchen von Schencks Sandbiene Andrena schencki am 20.5.2024 auf der Monitoring-Fläche A2. Die Art ist in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht und wurde erstmals im Gebiet nachgewiesen

Bemerkenswert ist auch der Nachweis eines Weibchens von **Schencks Sandbiene (*Andrena schencki*)**. Die Art ist sehr seltene, bundesweit stark gefährdet und in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht. Die Gründe für den Rückgang sind unbekannt. Sie ist nicht auf eine spezielle Pollenquelle angewiesen und nistet im Boden an lückig bewachsenen Stellen, ohne das ein Substrat besonders bevorzugt erscheint. Im Untersuchungsgebiet konnte nur ein Weibchen festgestellt werden, dass in der Fläche A2 an *Potentilla argentea* Pollen sammelte. Sie ist erstmals während der Untersuchungen der Spinelli-Barracks (2014-2024) im Gebiet nachgewiesen.

Der Nachweis der in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten **Linien-Maskenbiene (*Hylaeus lineolatus*)** ist ebenfalls besonders hervorzuheben. Diese unspezialisierte Art, die vermutlich in Stängeln nistet (Brombeere, Stauden) ist auch bundesweit selten. Oft wird sie in Sandgebieten gefunden, ohne dass ein Zusammenhang mit dem Nistplatz erkennbar ist. Die Art wurde auf der Fläche H3 auf *Daucus carota* nachgewiesen.

Hervorzuheben sind auch die Nachweise der bundesweit stark gefährdeten **Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus)***. Die Art kommt in Deutschland nur in Baden-Württemberg, Südhessen, Rheinland-Pfalz und Bayern vor. In der Rheinebene liegen alle Vorkommen in Gebieten mit Binnendünen und in Sandgruben. Ihr Rote-Liste-Status in Baden-Württemberg ("R", extrem selten) nimmt darauf Bezug: Sie ist stets nur lokal verbreitet, kann bei günstigen Bedingungen aber größere Populationen ausbilden. Im Untersuchungsgebiet nutzt sie bevorzugt vegetationsarme bis vegetationsfreie Sandflächen als Nistplatz, die in unterschiedlicher Ausdehnung in den Flächen B, C3 sowie 1 und 2 im Spinelli-Park vorhanden sind. Sie ist zum Pollensammeln an Blütenpflanzen in der nächsten Umgebung zu den Nistplätzen zu finden. In den Flächen wurde bevorzugt *Berteroa incana, Centaurea stoebe, Echium vulgare* und *Sedum acre* genutzt. Die Nachweise im Spinelli-Park belegen, dass *Nomioides minutissimus* nun auch im Westteil des Gebiet vorkommt, wo sie vor 2022 nicht nachgewiesen war. Südlich der U-Halle (im Ostteil) ist die Steppenbiene bereits bei den ersten Erfassungen in den Spinelli-Barracks im Jahr 2014 festgestellt worden; sie ist eine wichtige Leitart des Wildbienen-Schutzkonzepts im Rahmen der Genehmigung der BuGa23.

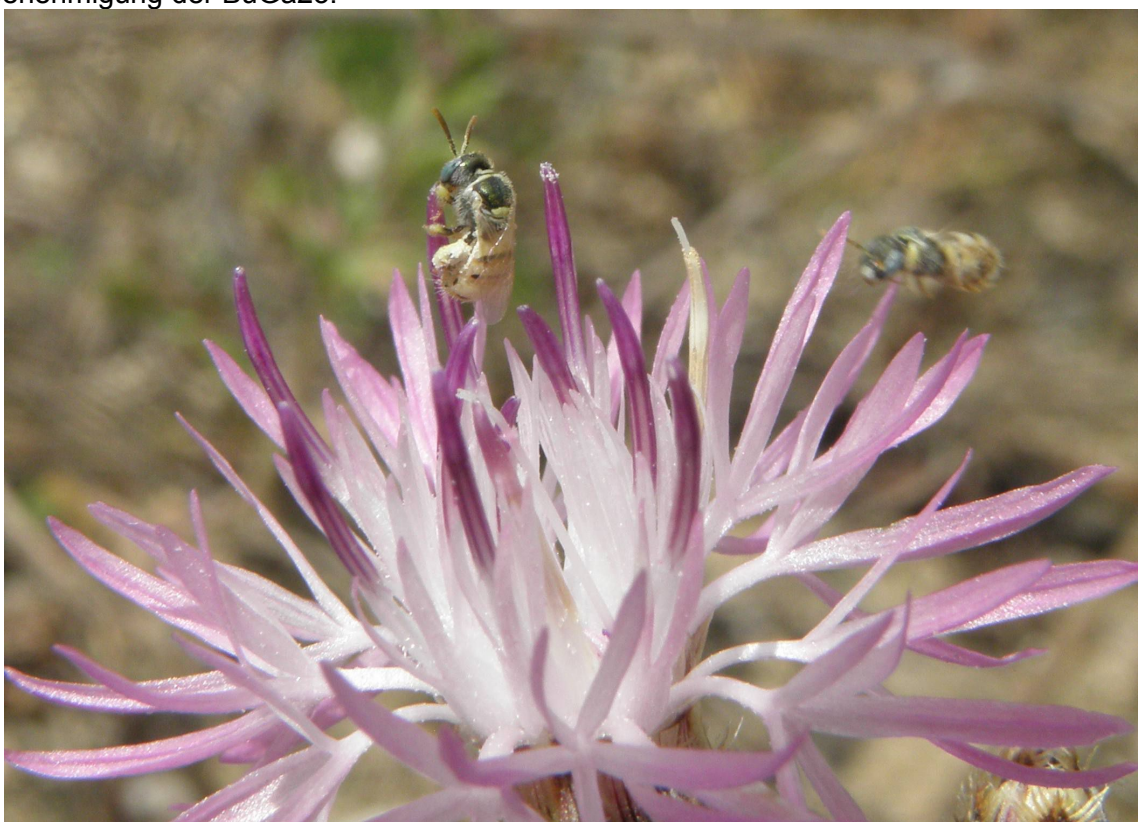


Abb. 7: Weibchen der Dünen-Steppenbiene (Nomioides minutissimus) beim Pollensammeln an Centaurea stoebe in der Fläche B3 (Sandrasen) im Juli 2024

Die **Große Filzfurchenbiene (*Halictus pollinosus*)** hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland in der nördlichen Rheinebene und dem Nahetal. Der größte Teil der deutschen Population lebt in Rheinland-Pfalz, wo sie besonders warme und niederschlagsarme Regionen besiedelt (BURGER, 2014). Anscheinend profitiert sie weniger deutlich als andere Arten vom Anstieg der Jahresdurchschnittstemperaturen, weshalb kaum eine Ausbreitungstendenz erkennbar ist.Trotzdem ist sie bundesweit nur als "ungefährdet" eingestuft was zu optimistisch sein dürfte. In

Baden-Württemberg wird sie in der neuen Roten Liste (2024) in der Kategorie "R" (extrem selten") geführt, was mindestens "stark gefährdet" gleichkommt



Abb. 8: Weibchen der Großen Filzfurchenbiene (Halictus pollinosus) beim Pollensammeln an Centaurea scabiosa

Die **Weißbindige Zwergsandbiene *(Andrena niveata*)** ist bundesweit sehr selten und wird in Baden-Württemberg mit "stark gefährdet" in der Roten Liste geführt. Einzige Pollenquelle sind (kleinblütige) Kreuzblütler wie *Barbarea vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Rorippa spec*., weshalb sie in Ackergebieten und Siedlungen in Brachflächen warmer Lagen zu finden ist. Sie legt ihre Nester im Boden an. In der Rheinebene wird sie regelmäßig nachgewiesen und kann hier in guten Habitaten (z. B. Brachen mit Kreuzblütlern) auch zahlreicher vorkommen. Im Untersuchungsgebiet konnte sie in der Fläche 2 an *Roripppa austriaca* nachgewiesen werden

Die bundesweit gefährdete **Schwarze Köhlersandbiene (*Andrena pilipes)*** hat in Deutschland eine weite Verbreitung; in Baden-Württemberg kann sie regelmäßig aber meist einzeln v.a. in den warmen Lagen an Rhein und Neckar nachgewiesen werden. Sie wird in diesem Bundesland in der Kategorie "G" (Gefährdung unbekannten Ausmaßes") geführt, was dem Status "stark gefährdet" nahekommt. vor. Sie besiedelt trockenwarme Magerrasen, Ruderalflächen und kommt auch in Siedlungen vor; als Pollenquelle werden unterschiedliche Pflanzenarten genutzt: Im Frühling sammelt sie bevorzugt an Kreuzblütlern, im Hochsommer an Korbblütlern (u.a. *Centaurea, Carduus*). Die Nester werden in den Boden an lückig bewachsenen Bodenstellen und Böschungen gegraben. Im Untersuchungsgebiet konnten mehrere Weibchen überwiegend beim Pollensammeln an *Centaurea stoebe* in A2 (vgl. Abb. 5), C3, B1, sowie im Spinelli-Park (Flächen 1 und 2) festgestellt werden.

Die **Glatte Langkopfschmalbiene (*Lasioglossum clypeare*)** ist bundesweit stark gefährdet und in Baden-Württemberg gefährdet. Sie besiedelt warme Lagen und hat einen größeren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland in der Rheinebene von Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordbaden. Ihre Nester legt sie im Boden an lückig bewachsenen Böschungen an und sammelt bevorzugt an Lippenblütlern, wie *Stachys recta* oder *Ballota nigra*, ist aber nicht auf deren Pollen spezialisiert. Sie wurde (wie in den Vorjahren) erneut in der Fläche B1 (Bestandsfläche mit Massenbestand von *Stachys recta*) festgestellt, was weiterhin Nester in der Bestandsfläche vermuten lässt. Auch diese Art ist bereits bei den ersten Wildbienen-Erfassungen auf Spinelli im Jahr 2014 festgestellt worden und war eine Schwerpunktart des Wildbienen-Schutzkonzepts

Die **Getrennte Wespenbiene (*Nomada distinguenda*)** ist zwar bundesweit mit dem Status "G" (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) eingestuft, entwickelt sich jedoch bei einer weitverbreiteten und sehr häufigen Wirtsart, der Zotteligen Schmalbiene (*Lasioglossum villosulum*), die ungefährdet ist. Vermutlich entwickelt sie sich auch in den Nestern von *Lasioglossum medinai*, die zwar seltener ist, aber ähnliche Ansprüche wie *L.villosulum* hat. In der aktuellen Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs (2024) ist die Wespenbiene als "ungefährdet" eingestuft, was die regelmäßigen und stellenweise zahlreichen Nachweisen v.a. in der Rheinebene widerspiegelt. Im Untersuchungsgebiet konnten ein Männchen in der Fläche H3 an offenen Bodenstellen nachgewiesen werden, wo sehr wahrscheinlich die Nester ihrer Wirtsart(en) sich befanden.

Die **Gekielte Blutbiene (*Sphecodes cristatus*)** ist bundesweit mit dem Status "G" eingestuft. Sie entwickelt sich in Nestern der Sand-Goldfurchenbiene (*Halictus leucaheneus*) welche Sandgebiete besiedelt und bundesweit "gefährdet" ist. In der aktuellen Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs (2024) sind beide Arten als "ungefährdet" eingestuft, was vermutlich zu optimistisch ist: *Sphecodes cristatus* wird dort weiterhin als sehr selten ("ss") und mit langfristig gleichbleibendem Bestandstrend bewertet. Lediglich der kurzfristige Bestandstrend soll sehr positiv sein, was aber höchstwahrscheinlich auf die höhere Erfassungsintensität (Insektenmonitoring mit Malaisefallen) in Sandgebieten der Rheinebene (u.a. sandige Rheindämme) zurückzuführen ist. Lokal kann die Art in der Rheinebene an solchen Stellen zahlreicher zu finden sein, fehlt aber meist abseits davon. Im Untersuchungsgebiet gelangen Nachweise je eines Weibchens in den Flächen H3 und B1 (Sandrasen).

Elf weitere Arten sind bundesweit und/oder in Baden-Württemberg "gefährdet“. Sie besiedeln teilweise Sandgebiete (*Halictus leucaheneus, Halictus sexcinctus, Lasioglossum brevicorne)* oder kommen in strukturreichen Flächen warmer Lagen (z. B. Rheinebene) regelmäßig vor, sind aber überwiegend nicht bundesweit verbreitet *(Halictus quadricinctus, Halictus submediterraneus, Lasioglossum costulatum, Pseudoanthidium nanum, Lasioglossum interruptum, Andrena pusilla, Megachile argentata, Coelioxys afer*). Ein Teil dieser Arten gilt deshalb in Baden-Württemberg als ungefährdet.

Die **Feldhummel (*Bombus ruderatus*)** zeigt in den vergangenen 10 Jahren eine starke Ausbreitungstendenz in der Rheinebene von Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen (BURGER, 2021), wird aber bundesweit weiterhin mit dem Status "D" (Datenlage gering) geführt.

Aus dem Artkomplex um die **Ovale Kleesandbiene (*Andrena ovatula)*** wurden *A. afzeliella und A. ovatula* erst kürzlich (Praz et al. 2022) als eigenständige Arten bestätigt und weitere Arten (u.a. *A ovata*) abgegrenzt. Während *A. afzeliella* häufig zu sein scheint, sind *A. ovata* und *A. ovatula* seltener und werden in der Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs (Schwenninger et al. 2004) erstmals bewertet. Die Datenlage ist aber zu gering für eine Einstufung. In der Roten Liste Deutschlands (2011) bezieht sich die Einstufung von *Andrena ovatula* demnach noch auf eine „Sammelart".

Tabelle 6: Lebensraumansprüche und Gefährdungsursachen nachgewiesener RL-Arten

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Mohnbiene *Hoplitis papaveris*	Schütter bewachsene Sandflächen ohne regelmäßige Bodenbearbeitung (Sandäcker, Sandgruben u. a.). Nestanlage gern in sandigem Boden in nur 5-10 cm Bodentiefe. Bevorzugt Mohnblütenblätter als Baumaterial und Flocken- bzw. Kornblume als Pollenquelle.	Nur sehr lokale Vorkommen. Lebensraumverlust: Rückgang von sandigen, extensiv genutzten Flächen durch Nutzungsintensivierung und Bodenbearbeitung. Verlust von Pollenquellen und Blüten als Baumaterial
Schencks Sandbiene *Andrena schencki*	Unspezialisierte Art, die trocken-warme Gebiete, Trockenrasen, Waldränder, Ruderalstellen und Böschungen besiedelt und im Boden an lückig bewachsenen Stellen nistet.	Rückgang an Nistplätzen und Pollenquellen durch Nutzungsintensivierung (Mahd, Düngung), sowie Sukzession (Verbuschung)
Linien-Maskenbiene *Hylaeus lineolatus*	Unspezialisierte Art, die meist in Sandgebieten gefunden wird und dort z. B. *Jasione montana* als Pollenquelle nutzt. Trotz weiter Verbreitung in Deutschland wird die Art selten nachgewiesen.	Limitierende Faktoren sind geeignete Nistplätze und Pollenquellen. Besiedelt meist Sandgebiete, ohne dass eine Bindung an Sand erkennbar ist.
Dünen-Steppenbiene *Nomioides minutissimus*	Schütter bewachsene Sandflächen ohne regelmäßige Bodenbearbeitung (Binnendünen, Sandgruben). Nistet im Boden an vegetationsarmen Stellen.	Nur lokale Vorkommen. Rückgang von vegetationsarmen Sandflächen durch Sukzession. Mangel an Pollenquellen auf meist blütenarmen Sandflächen.
Wicken-Langhornbiene *Eucera interrupta*	Trockenwarme Säume, z. B. an Böschungen und Wegrändern mit Beständen von Wicken, z.B. Zottelwicke (Pollenspezialisierung) und offenen Bodenstellen. Nester im Boden	Flächenmäßiger Rückgang bzw. Qualitätsverlust trockenwarmer Säume durch Nutzungsintensivierung und Eutrophierung
Große Filzfurchenbiene *Halictus pollinosus*	Trockenrasen, Magerrasen, Weinbergbrachen, Siedlungen in besonders warmen, niederschlagsarmen Gebieten. Keine Pollenspezialisierung. Nistet im Boden	Rückgang und Verlust blütenreicher Säume und Trockenrasen infolge von Nutzungsintensivierung, Sukzession, Flurbereinigung
Weißbindige Zwergsandbiene *Andrena niveata*	Strukturreiche Agrarlandschaft, Weinbergbrachen, Ruderalflächen in warmen Lagen, auch in Siedlungen. Spezialisiert auf Kreuzblütler. Nistet im Boden	Lebensraumverlust infolge Nutzungsaufgabe oder Nutzungsintensivierung, Verlust vegetationsloser Bodenstellen

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Rotbürstige Pelzbiene *Anthophora retusa*	Art, die trocken-warme Gebiete, Trockenrasen, Ruderalstellen, Böschungen und Siedlungen besiedelt und im (Sand-)Boden an lückig bewachsenen Stellen nistet. Bevorzugt Lippenblütler als Pollenquelle, ohne dass eine Spezialisierung vorzuliegen scheint.	Rückgang an Nistplätzen und Pollenquellen durch Nutzungsintensivierung (häufige Mahd, Düngung), sowie Sukzession (Verbuschung)
Schwarze Köhlersandbiene *Andrena pilipes*	Unspezialisierte Art, die trocken-warme Gebiete, Trockenrasen, Ruderalstellen, auch Siedlungen besiedelt und im Boden an lückig bewachsenen Stellen nistet	Rückgang an Nistplätzen und Pollenquellen durch Nutzungsintensivierung (Mahd, Düngung), sowie Sukzession (Verbuschung)
Glatte Langkopf-Schmalbiene *Lasioglossum clypeare*	Ruderalstellen, Böschungen und Trockenrasen mit den bevorzugten Pollenquellen *Ballota nigra* oder *Stachys recta*. Nistet an offenerdigen Bodenstellen	Rückgang blütenreicher Säume und Trockenrasen infolge von Nutzungsintensivierung. Verlust von Nistplätzen durch Sukzession oder der Beseitigung von Kleinstrukturen
Getrennte Wespenbiene *Nomada distinguenda*	Kuckucksbiene die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsart, der Schmalbiene *Lasioglossum villosulum* und verm. auch *L.medinai,* die Zungenblütler als Pollenquelle bevorzugen	An ausreichend große Bestände der Wirtsbiene(n) gebunden
Gekielte Blutbiene *Sphecodes cristatus*	Kuckucksbiene, die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsart, der Sand-Goldfurchenbiene *Halictus leucaheneus*	An ausreichend große Bestände der Wirtsbiene gebunden
Winzige Zwergsandbiene *Andrena pusilla*	Seltene Art, die vermutlich unspezialisiert ist, aber oft an Kreuzblütlern sammelt. Aufgrund taxonomischer Unklarheiten liegen wenig Informationen zur Lebensweise vor. Nachweise erfolgten an *Rorippa austriaca*	Limitierende Faktoren sind neben geeigneten Pollenquellen (v.a. Kreuzblütler), auch geeignete Nistplätze (im Boden).
Kurzfühler-Schmalbiene *Lasioglossum brevicorne*	Sandgebiete: Sandrasen, Binnendünen, sandige Ruderalstellen. Nistet im Boden. Pollenquelle: Vermutlich unspezialisiert, aber bevorzugt an Zungenblütler (z.B. *Hieracium pilosella*)	Rückgang bzw. Qualitätsverlust lückig bewachsener Sandrasen und sandiger Ruderalfluren durch Nutzungsintensivierung, Eutrophierung oder Gehölzaufwuchs
Schuppenhaarige Kegelbiene *Coelioxys afer*	Kuckucksbiene, die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsart *Megachile argentata.*	An ausreichend große Bestände der Wirtsbiene gebunden, die unterschiedliche Biotope besiedelt
Sand-Goldfurchenbiene *Halictus leucaheneus*	Unspezialisierte Art, die Trockenrasen, Magerrasen, Sandgruben, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen besiedelt. Nistet bevorzugt im (festgelegten) Sandboden	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder Nutzungsintensivierung.

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Vierbindige Furchenbiene *Halictus quadricinctus*	Trockenrasen, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen in besonders warmen Lagen. Nistet an offenerdigen Bodenstellen, besonders im Löß	Rückgang bzw. Qualitätsverlust trocken-warmer Ruderalstellen durch Nutzungsintensivierung und Eutrophierung (Sukzession)
Halictus sexcinctus Sechsbindige Furchenbiene	Trocken-warmes, strukturreiches Offenland: Magerrasen, Sandgruben, Ruderalstellen. Nester im Sandboden an schütter bewachsenen Stellen.	Verlust von offenerdigen Bodenstellen in Kombination mit blütenreichen Wiesen und Säumen durch Nutzungsintensivierung oder Sukzession.
Südliche Goldfurchenbiene *Halictus submediterraneus*	Trockenrasen, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen in besonders warmen Lagen. Nistet in Sand oder Lößlehm	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen, Nutzungsintensivierung oder Gehölzsukzession
Glockenblumen-Schmalbiene *Lasioglossum costulatum*	Trockenwarmes Offenland: Wiesen, Magerrasen, Säume. Auf Glockenblumen-Gewächse (*Campanula, Jasione, Phyteuma*) spezialisiert. Nistet im Boden an lückig bewachsenen Stellen.	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung, Eutrophierung, (zu) häufige Mahd oder Sukzession
Schwarzrote Schmalbiene *Lasioglossum interruptum*	Trockenrasen, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen in warmen Lagen. Nistet in Sand oder Lößlehm	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder Nutzungsintensivierung.
Filzzahn-Blattschneiderbiene *Megachile argentata*	Warmes, strukturreiches Offenland: Magerrasen, Steinbrüche, Ruderalstellen, mit Hohlräumen im Boden oder an Mauern für die Nestanlage	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder durch Nutzungsintensivierung.
Östliche Zwergwollbiene *Pseudanthidium nanum*	Warmes, strukturreiches Offenland: Magerrasen, Steinbrüche, Ruderalstellen mit vorjährigen Stauden-Stängeln zur Nestanlage	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung. Fehlende Tolerierung von Säumen mit Stängeln
Verkannte Kleesandbiene *Andrena ovata*	Trockenwarmes Offenland: Wiesen, Magerrasen, Säume Bevorzugt Schmetterlingsblütler. Vermutlich etwas wärmeliebender als folgende Art.	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung oder Sukzession. Vermutlich höheres Wärmebedürfnis als folgende Art.
Ovale Kleesandbiene *Andrena ovatula*	Trockenwarmes Offenland: Wiesen, Magerrasen, Säume Bevorzugt Schmetterlingsblütler.	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung oder Sukzession.
Feldhummel *Bombus ruderatus*	Trockenwarme Ruderalfluren und Säume warmer Lagen. Bevorzugt Schmetterlingsblütler (z. B *Vicia cracca*). Nistweise unterirdisch.	Rückgang blütenreicher, magerer Wiesen und Säume infolge von Nutzungsintensivierung
Bärtige Sandbiene *Andrena barbilabris*	Trocken-warme Lebensräume auf Sand: Brachen, Sandgruben Magerrasen, Waldränder. Nistplätze im Boden an vegetationsarmen Stellen (Feldwege). Keine Pollenspezialisierung.	Verlust von vegetationsarmen, sandigen Flächen durch Nutzungsintensivierung und Eutrophierung.

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Felsspalten-Wollbiene *Anthidium oblongatum*	Trockenwarme Lebensräume wie Ruderalstellen, Magerrasen, Dämme mit oberirdischen Hohlräumen. Keine Pollenspezialisierung, bevorzugt aber an *Lotus corniculatus*	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung und Flurbereinigung (Beseitigung von Mauern, Schotterflächen
Leuchtende Schmalbiene *Lasioglossum lucidulum*	Unspezialisierte Art, die trocken-warmes, mageres Grünland und Sandböden bevorzugt.	Verlust von lückig bewach-senen Bodenstellen durch Sukzession oder Nutzungsintensivierung
Rotklee-Sandbiene *Andrena labialis*	Trockenwarmes Offenland: Wiesen, Magerrasen, Säume . Auf Schmetterlingsblütler spezialisiert. Nistet im Boden an lückig bewachsenen Stellen.	Lebensraumverlust infolge von Nutzungsintensivierung, Eutrophierung, (zu) häufige Mahd oder Sukzession
Weißfleckige Wollbiene *Anthidium punctatum*	Trocken-warmes, strukturreiches Offenland: Magerrasen, Steinbrüche, Ruderalstellen. Nistet in vorhandenen Hohlräumen, z.B unter Steinen. Keine Pollenspezialisierung, gerne an *Lotus corniculatus*	Nutzungsintensivierungund fehlende Tolerierung von ungestörten Säumen und Randstrukturen. Verlust der Pollenquellen durch Düngung und häufige Mahd, oder Sukzession
Bunte Hummel *Bombus sylvarum*	Trockenwarme Lebensräume wie Ruderalstellen, Magerrasen, Dämme. Keine Pollenspezialisierung	Rückgang blütenreicher Brachen, Wiesen und Säume mit der Pollenquellen infolge von Nutzungsintensivierung
Vierzähnige Kegelbiene *Coelioxys conicus*	Kuckucksbiene, die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsarten, der Wald-Pelzbiene (*Anthophora furcata*) und vermutlich auch Blattschneiderbienen z.B. *M.circumcincta.*	An ausreichend große Bestände der Wirtsbienen gebunden
Rainfarn-Seidenbiene *Colletes similis*	Trocken-warme Lebensräume: Ruderalstellen, Brachen, Sandgruben, in denen offene Bodenstellen zur Nestanlage und Pollenquellen vorhanden sind. Pollenspezialisierung: Korbblütler (z.B. *Tanacetum vulgare*)	Verlust von Abbruchkanten , sowie Ruderalfluren und Säumen durch Nutzungsintensivierung
Gewöhnliche Filzbiene *Epeolus variegatus*	Kuckucksbiene. Trocken-warme Lebensräume: Ruderalstellen, Brachen, Sandgruben oder Magerrasen mit Vorkommen der Wirtsarten *Colletes similis*, *C.daviesanus C.fodiens*	Abhängig von ausreichend großen Vorkommen der Wirtsarten
Rote Maskenbiene *Hylaeus variegatus*	Trockenwarme Lebensräume wie Ruderalstellen,Magerrasen, Dämme und Gruben. Nester in Hohlräumen im Boden.	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder durch Nutzungsintensivierung.
Breitbauch-Schmalbiene *Lasioglossum lativentre*	Artenreiche Wiesen (auch Fettwiesen) in Kombination mit lückig bewachsenen Bodenstellen. Nestanlage im Boden. Keine Pollenspezialisierung, bevorzugt aber Schmetterlingsblütler u.a. *Trifolium pratense*	Rückgang blütenreicher Wiesen und Säume mit der Pollenquelle infolge von Nutzungsintensivierung

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Gebänderte Blattschneiderbiene *Megachile circumcincta*	Strukturreiche Magerrasen, Wiesen, Abbaustellen, Brachen Bevorzugt Sandgebiete. Nestbau im Boden, auch in vorh. Hohlräumen unter Steinen.	Verlust von offenen Bodenstellen durch Sukzession, sowie blütenreichen Ruderalfluren und Säumen durch Nutzungswintensivierung

4.2 Nahrungsspezialisten

13 im Gebiet nachgewiesene Wildbienenarten sind zur Versorgung ihrer Brut auf den Pollen spezieller Pflanzen als alleinige, essenzielle Eiweißquelle angewiesen. Dabei kann es sich um Pflanzenfamilien, -gattungen bis hin zu bestimmten -arten handeln, an denen die Weibchen Pollen sammeln (= oligolektische Arten, vgl. Westrich 2019). Die genutzten Pollenquellen der oligolektischen Bienenarten des Untersuchungsgebiets sind in Tabelle 8 zusammengestellt.
Bei diesen Pollenquellen handelt es sich meist um heimische Wildkräuter von Grünland, Säumen und Ruderalstellen, die in den Maßnahmenflächen vorkommen. 13 nachgewiesene Pollenspezialisten (14 % Anteil am Artenspektrum) ist ein niedriger Anteil und ist nicht allein mit dem Nahrungsangebot im Untersuchungsjahr zu erklären. 75 Prozent der dokumentierten oligolektischen Wildbienen sind auf Korbblütler oder Schmetterlingsblütler spezialisiert, was mit dem Blütenangebot in den Flächen gut übereinstimmt; Spezialisten für Glockenblumen fehlen fast völlig mangels größerem Angebot an Glockenblumengewächsen. Insgesamt sind jedoch mehr oligolektische Arten zu erwarten, was auf Defizite in der Umgebung der Flächen zurückzuführen sein könnte: Aufgrund der umfangreichen Erdbewegungen bei der Vorbereitung der Bundesgartenschau23, sowie im Nachgang bei der Umgestaltung zum öffentlichen Park, ist mit starken Rückgängen des Nahrungsangebotes und Verlusten an Nestern im ganzen Gebiet zu rechnen, was zu Bestandseinbrüchen bei vielen Wildbienenarten geführt haben dürfte. Die Maßnahmenflächen für Wildbienen wurden erst im Herbst 2022 eingerichtet und sind somit zu jung, um bereits als Nistplatz von großen Populationen von Wildbienen besiedelt zu sein.

Tabelle 7: Anzahl Pollenspezialisten (oligolektische Bienenarten) je Untersuchungsfläche

	Gesamt	**A** (A1, A2)	**B** (B1, B3)	**C3**	**H** (H2, H3)	**D1**	**FL1**	**FL2**
Oligolektische Arten	13	8	6	3	3	3	2	5

Tabelle 8: Nachgewiesene Pollenspezialisten und deren Pollenquellen

Nachgewiesene Pollenspezialisten (oligolektische Bienenarten)		**Nachweis in**
Bienenart	**Genutzte Pollenquelle im Gebiet**	
Rotklee-Sandbiene *Andrena labialis*	Schmetterlingsblütler: *Trifolium pratense, Medigaco sativa, Trifolium repens*,	A
Weißbindige Zwergsandbiene *Andrena niveata*	Kreuzblütler: *Capsella bursa-pastoris, Rorippa austriaca,*	2
Buckel-Seidenbiene *Colletes daviesanus*	Korbblütler: *Anthemis tinctoria, Senecio inaequidens, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare*	B, 2
Rainfarn-Seidenbiene *Colletes similis*	Korbblütler: *Anthemis tinctoria, Senecio inaequidens, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare*	A, B, C, 1, 2
Wicken-Langhornbiene *Eucera interrupta*	Schmetterlingsblütler: *Vicia cracca*	H3
Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens*	Schmetterlingsblütler: *Medicago sativa, Vicia cracca, Onobrychis viciifolia,*	B, H3, D1
Gekerbte Löcherbiene *Heriades crenulata*	Korbblütler: *Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Carduus acanthoides, Anthemis tinctoria*	A, C3,
Gewöhnliche Löcherbiene *Heriades truncorum*	Korbblütler: *Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Carduus acanthoides, Anthemis tinctoria*	A, 2
Gewöhnliche Natternkopfbiene *Hoplitis adunca*	*Echium*: *Echium vulgare*	A, B, C3, H3, D1
Reseden-Maskenbiene *Hylaeus signatus*	*Reseda*: *Reseda lutea, Reseda luteola*	A, 2
Glockenblumen-Schmalbiene *Lasioglossum costulatum*	Glockenblumen-Gewächse: *Jasione montana, (Campanula rapunculus)*	B
Platterbsen-Mörtelbiene *Megachile ericetorum*	Schmetterlingsblütler: *Securigera varia, Medicago sativa, Vicia cracca, Ononis repens*	A, B, D1, A
Östliche Zwergwollbiene *Pseudoanthidium nanum*	Korbblütler: *Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Carduus acanthoides*	A

4.3. Kuckucksbienen

Neben den Nest bauenden Bienenarten kommen in der Untersuchungsfläche auch 14 Kuckucksbienen-Arten vor. Diese nutzen als Kleptoparasiten (= Raubparasiten) die Brutfürsorge-leistungen von Nest bauenden Arten aus und schmuggeln ihre Eier in deren Brutzellen. Dort entwickeln sich ihre Larven auf Kosten ihrer Wirte und deren Futtervorrat.

Tabelle 9:Anzahl nachgewiesene Kuckucksbienenarten

	Gesamt	**A** (A1, A2)	**B** (B1, B3)	**C3**	**H** (H2, H3)	**D1**	**FL1**	**FL2**
Kuckucksbienenarten	14	5	5	2	5	2	2	3

Nachweise von Kuckucksbienen gelingen meist in der Nähe der Nistplätze ihrer Wirtsarten. Das vermehrte Auftreten von Kuckucksbienen weist auf die Bodenständigkeit ihrer Wirtsbienen im Untersuchungsgebiet hin und ist ein Indiz für länger existierende Populationen.

Vierzehn Kuckucksbienenarten - ein Siebtel der nachgewiesenen Arten - ist ein mittlerer Wert. Vorkommen von Blutbienen (*Sphecodes*) und Wespenbienen (*Nomada*) zeigen die Bedeutung der Untersuchungsflächen als Boden-Nistplatz an. Das Angebot an potenziellen Niststrukturen ist in den untersuchten Flächen ausreichend und die Habitatqualität ist für Bodennister hoch. In den neu angelegten Flächen sind jedoch erst nach mehreren Jahren größere Populationen der Wirtsarten zu erwarten, die aus Bestandsflächen in der Umgebung in die neuen Flächen übersiedeln. Vermutlich wurden auch deshalb nur sehr wenige Blutbienen und Wespenbienen hier nachgewiesen (Tabelle 9). Hinweis: Im Jahr 2024 konnten auch in anderen Gebieten nur sehr wenige Wildbienen-Individuen beobachtet werden; insbesondere Wespenbienen (*Nomada spec.*), die sich bei Sandbienen (*Andrena spec.*) entwickeln, sind in diesem Jahr kaum beobachtet worden.

Tabelle 10: Nachgewiesene Kuckucksbienen

Kuckucksbiene	**Wirtsarten**	**Nachweis in**
Rotschwarze Kuckuckshummel *Bombus rupestris*	*Bombus lapidarius*	A, H2
Gelbfleckige Kuckuckshummel *Bombus vestalis*	*Bombus terrestris*	C3
Schuppenhaarige Kegelbiene *Coelioxys afer*	*Megachile argentata*	B, C3, H3
Vierzähnige Kegelbiene *Coelioxys conicus*	*Anthophora furcata*	B
Gewöhnliche Filzbiene *Epeolus variegatus*	*Colletes similis, Colletes daviesanus, Colletes fodiens*	2
Getrennte Wespenbiene *Nomada distinguenda*	Lasioglossum villosulum, *L. medinai*	H3
Gewöhnliche Wespenbiene *Nomada fucata*	*Andrena flavipes*.	D1, 1
Riesen-Blutbiene *Sphecodes albilabris*	*Colletes cunicularius, Halictus quadricinctus*	B, 1, 2
Gekielte Blutbiene *Sphecodes cristatus*	*Halictus leucaheneus*	B, H3
Gewöhnliche Blutbiene *Sphecodes ephippius*	*Lasioglossum laticeps, Halictus tumulorum* u.a.	A
Buckel-Blutbiene *Sphecodes gibbus*	*Halictus quadricinctus, H.scabiosae* u. a.	B
Durchscheinende Blutbiene *Sphecodes hyalinatus*	*Lasioglossum fulvicorne* u. a	H3, D1
Punktierte Blutbiene *Sphecodes puncticeps*	*Lasioglossum villosulum*	2
Punktierte Düsterbiene *Stelis punctulatissima*	*Anthidium manicatum, A.oblongatum*	A

5 Bewertung der Untersuchungsflächen

Die Bewertung der Flächen erfolgt anhand der Artnachweise (Anzahl und Ökologie der nachgewiesenen Arten, Anzahl wertgebender Arten). Zusätzlich bietet eine Einschätzung der Habitatstrukturen eine weitere Möglichkeit das Potenzial der Flächen als Habitat für Wildbienen zu ermitteln und Pflegemaßnahmen daraus abzuleiten.

Den meisten einzelnen Untersuchungsflächen kommt bereits aufgrund des Vorkommens von mindestens einer in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten (oder sehr seltenen) Wildbienen-Art (*Hoplitis papaveris, Andrena schencki, Hylaeus lineolatus, Nomioides minutissimus*) eine landesweite Bedeutung zu. Das gesamte Gebiet hat demnach aufgrund der Vorkommen der oben genannten Arten **eine gesamtstaatliche Bedeutung** (höchste Stufe!, vergl. Tabelle 12) für den Wildbienenschutz. Es weist ein Mosaik an wertvollen Nist- und Nahrungshabitaten auf.

Ergänzend kann eine qualitative Bewertung der Flächen anhand der Menge an Individuen und Arten erfolgen. Darüber hinaus gibt die Anzahl nachgewiesener Arten von Pollenspezialisten Hinweise auf das Blütenangebot (Qualität und Quantität); die Anzahl festgestellter Kuckuckbienenarten belegt die Bedeutung der Flächen als Nisträume und ermöglicht eine Bewertung der Niststrukturen (Tabelle 11). Der Anteil offener Bodenstellen und deren Eignung als Nistplatz ist für Bodennister von Bedeutung. Oberirdisch nistende Arten benötigen trockenes Totholz, aufrecht stehende Stängel von Stauden des Vorjahrs oder ungestörte Bereiche mit ungemähtem Gras (für in Grashorsten nistende Hummelarten). Diese Strukturen kommen in besonders strukturreichen Flächen (Bestandsflächen, v.a. auch im Spinelli-Park) gemeinsam vor, sind aber meist auf unterschiedliche Sukzessionsstadien der Vegetation zurückzuführen. Blütenarme Sandflächen (Monitoringflächen 1 und 2 im Spinelli-Park) sind hochwertige Nistplätze für Sandarten, zu deren Besiedelung in der Umgebung weitere blütenreiche Flächen vorhanden sein müssen.



Abb. 9: Nesteingang der Mohnbiene Hoplitis papaveris in der Fläche A (A3, Sandrasen).Gut erkennbar ist der lückige Bewuchs mit konkurrenzschwachen Pflanzen wie Acinos arvensis, Centaurea stoebe (Juni 2024).

Die Maßnahmenflächen bestehen aus Bestandsflächen, neben denen neue Blühflächen und Sandrasen etabliert wurden. Diese neuen Flächen waren im Jahr 2024 im zweiten Bestandsjahr und wiesen nun viel höhere Blütendeckungen auf als in 2023. Die Besiedelung der noch jungen Maßnahmenflächen musste 2023 aus den umgebenden Flächen mit bereits wieder besiedelten oder noch unverändert erhaltenen Niststrukturen erfolgen. Dabei hatten die Bestandsflächen (B1, A2, Teile von D1) eine wichtige Funktion zur Sicherung wenigstens kleiner Populationen anspruchsvoller Arten im Gebiet. Dies wird im Vergleich der Nachweise (Arten, Individuen, Anteile RL-Arten, Pollenspezialisten, Kuckucksbienen) deutlich (Tabelle 11).

- Man erkennt, dass die meisten Arten, Individuen, Pollenspezialisten und Kuckucksbienen, sowie die höchsten Anteile an wertgebende Arten in den Flächen A, B und teils auch in der Fläche 2 (Spinelli-Park) zu finden sind. Die Fläche C3 ist eine neue Blühfläche, die nicht an ältere Bestandsflächen grenzt, während die Teilflächen A2 (Umgebung des Holzpavillon) und B1 (Fläche mit Massenbestand von *Stachys recta*) ein hohes Bestandsalter haben.

Tabelle 11: Vergleich der Untersuchungsflächen. () = Flächen H und D1 wurden nicht an allen Terminen untersucht. Die Werte sind für den Vergleich deshalb nur bedingt aussagekräftig. Grün markiert sind die beiden höchsten Werte.

	Gesamt	**A** (A1, A2)	**B** (B1, B3)	**C3**	**H** (H2, H3)	**D1**	**FL1**	**FL 2**
Arten	90	47	46	31	21	19	29	35
Individuen	988	166	221	131	63	43	140	225
Anteil RL-Arten	29%	21%	33%	23%	(43%)	(26%)	21%	26%
Anteil inkl. V-Arten	42%	34%	48%	35%	(57%)	(42%)	41%	46%
Oligolektische Arten	12	8	6	3	3	3	2	5
Kuckucksbienen	14	5	5	2	5	2	2	3

- Die Flächen H2, H3 und D1 waren bereits beim ersten Untersuchungstermin in 2024 durch Bauarbeiten (Abriß von Gebäuden) stark beeinträchtigt: Der Nistplatz der Mohnbiene (*Hoplitis papaveris*) aus dem Jahr 2023 in D1 wurde mit einem Bauzaun umgeben und bis Sommer 2024 nach Nestern der Art kontrolliert. Die Fläche D1 war jedoch nur noch 1/3 der ursprünglichen Größe und konnte nicht mehr sinnvoll auf Wildbienen untersucht werden, weil der Oberboden in 2/3 der Fläche abgeschoben wurde. Auf der Fläche H2 standen Mulden zum Abtransport des Materials, das beim Entkernen der Gebäude anfiel. Diese Fläche konnte ebenfalls nicht mehr untersucht werden. Die Fläche H3 lag bis zum Juli 2024 mit Bauzaun umgeben in gutem Zustand vor. Mit dem Abriss der Gebäude Ende Juli, fiel auch diese Fläche aus dem Monitoring.

- Die sehr wenigen Nachweise an Kuckucksbienen sind im Bereich der Flächen 1 und 2 (Spinelli-Park) nicht mit den vorhandenen Strukturen erklärbar: Dort gibt es großflächig sandige Bereiche, die als Nisthabitat für Bodennister sehr gut geeignet erscheinen. Kuckucksbienen werden meist in der Umgebung der Nester ihrer Wirtsarten nachgewiesen und sind dort zahlreich, wo es viele Nester ihrer Wirte gibt. Möglicherweise ist die Fläche noch zu jung und deshalb noch nicht in vollem Umfang von solchen Arten besiedelt.



Abb. 10: Der neue Sandrasen (B3) in der Fläche B hat sich sehr gut entwickelt: Zwischen dem lückigen Bestand an Centaurea stoebe können auch Bienen im Sand nisten (Juli 2024).

Wertvolle Strukturen im Gebiet

Im Untersuchungsgebiet sind vier Typen von Habitat-Strukturen für wertgebende Wildbienenarten von Bedeutung.

- Offene und lückig bewachsene (Sand-)Bodenstellen (Nistplatz)
- Stängel von Stauden und Brombeere (Nistplatz)
- vorhandene Hohlräume an Mauern und Bauwerken (Nistplatz)
- Blütenreiche Ruderalfluren, Trockenrasen, Gebüsche und Gebüschsäume (Nahrung)

Nist-Strukturen

- Hohlräume zwischen den Mauersteinen von Gebäuden und Blasenhohlräume von Betonmauern sind wertvolle Nistplätze, die beim Abbruch der Gebäude beseitigt wurden. Der Erhalt einzelner Strukturen wie die Betonrampen oder neu entstandener Strukturen wie das Kunstwerk "Conversio" aus alten Betonbauteilen, ist für Wildbienen, die diese Strukturen nutzen, von hoher Bedeutung.

- Trockene (markhaltige) Stängel (z. B. von Brombeere), sind aus dem Gebiet fast vollständig entfernt worden. Sie sind die wichtigsten Nistplätze für Stängelnister, von denen die Spitzfühler-Stängelbiene (*Hoplitis acuticornis*) (RL BRD: 2, BaWü: 2) im Jahr 2024 nicht mehr an der bekannten Fundstelle (A1) an *Lathyrus latifolius* festgestellt werden konnte.

- Vorhandene Sandflächen mit lückigem Bewuchs (z. B. Spinelli-Park: FL 1 und FL 2, neuer Sandrasen im Welcome-Bereich (B3), oder der kleine Sandrasen neben C3 (ehemals vor Kantine der Spinelli-Barracks) sind wertvolle Nistplätze. Je nach Art werden offene Sande (wie in FL 1 und FL 2), lückig bewachsene Sandböden oder einzelne unbewachsene Stellen zwischen stellenweise dichter Vegetation besiedelt. Für diese Arten ist Bodenbearbeitung schädlich, weil dadurch die Nester zerstört werden können, in denen die Larven oder Ruhelarven meist bis zum nächsten Jahr liegen müssen. Arten, die oberflächennah nisten (z. B. *Hoplitis papaveris*), sind hiervon stärker betroffen, als Arten, deren Nester tief im Boden liegen.



Abb. 11: Maßnahmenfläche C 3 (Blühfläche) war Ende Mai stark mit unerwünschten, konkurrenzstarken Pflanzen (v.a Steinklee Melilotus albus) bewachsen (Mai 2024).

Nahrungsflächen

Wildbienen benötigen große Mengen an Pollen als Proviant für ihre Larven. Dabei gibt es unterschiedliche Präferenzen auch bei den unspezialisierten Arten.

- Im Gebiet nutzt die Mohnbiene *Hoplitis papaveris* bevorzugt Kornblume, aber auch die Rispen-Flockenblumen (*Centaurea stoebe*) wird gerne als Pollenquelle besammelt.
- Die Steppen-Dünenbiene *Nomioides minutissimus* ist zwar unspezialisiert, aber meist an Flockenblumen wie *Centaurea stoebe*, Graukresse (*Berteroa incana*), Natternkopf (*Echium vulgare*) anzutreffen. In blütenarmen Flächen werden auch Mauerpfeffer (*Sedum acre*), *Potentilla argentea* oder *Reseda lutea* genutzt.

Die Nahrungshabitate in den Monitoringflächen A1, A2, B1, B3 und C3 waren in gutem Zustand. Im Hochsommer geht das Angebot an Blüten aber rasch zurück, wenn keine Pflegemahd stattfindet, die zum Neuaustrieb und zur Bildung weiterer Blüten anregt. In A1, C3 und B3 könnten Bunte Kronwicke und Zottelwicke/Vogelwicke problematisch werden, die sie ausbreitungsstark sind und andere Pflanzen überwachsen können. Im Spinelli-Park ist das Blütenangebot geringer. Hier sind die offenen Sandflächen vorrangig wichtige Nistplätze für Bodennister, die aber auf blütenreiche Flächen in der Umgebung zum Pollensammeln angewiesen sind.

Wichtige Nahrungspflanzen im Gebiet sind: *Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Echium vulgare, Stachys recta, Centaurea cyanus, Centaurea stoebe, Jasione montana, Centaurea scabiosa, Scabiosa canescens, Picris hieracioides, Berteroa incana, Ononis repens, Reseda lutea, Lathyrus latifolius, Hieracium pilosella, Daucus carota, Vicia cracca, Trifolium arvense, Anchusa officinalis, Ballota nigra.* Je nach Standort können weitere Arten hinzukommen, die das Nahrungsangebot temporär ergänzen: *Sedum acre, Acinos arvensis, Potentilla argentea*



Abb.12: Die Blühfläche C3 im Juni 2024. Die Fläche entwickelte sich nach dem Pflegeeinsatz (Entfernen von Steinklee) sehr gut. Die Fläche ist (wie zu erwarten) aber nur noch stellenweise auch als Nistplatz für Sandarten geeignet.



Abb. 13: Die Blühfläche C3 im Juli 2024: Ohne Mahd geht ab Juli das Blütenangebot stetig zurück; die Fläche bietet aber auch dann weiterhin etwas Nahrung für Wildbienen.

6 Empfehlungen für Risikomanagement und Pflege

Durch den Umbau der Spinelli-Barracks zur Bundesgartenschau23 (2016 -2023), sowie im Nachgang die weitere Umgestaltung zu einem öffentlichen Park (ab Herbst 2023) sind umfangreiche Beeinträchtigungen an den Wildbienen-Populationen entstanden. Zugleich entstehen im Gebiet neue Habitate für Wildbienen, die die Möglichkeit bieten, dauerhaft von anspruchsvollen und wertgebenden Arten besiedelt zu werden.

Im Gebiet bieten sich Möglichkeiten, die beeinträchtigen Wildbienenvorkommen zu stabilisieren und zu fördern. Dies entspricht dem in der Genehmigung vorgegebenen Risikomanagement. Zur Einhaltung dieser Genehmigungsauflage sind folgende Aspekte wichtig:

- Konzepte zur Besucherlenkung erstellen, damit wertvollste Bereiche nicht (z B. durch Tritt, Hundekot) beeinträchtigt werden (insbesondere im "Welcome-Bereich Nord")

- Unterdrückung konkurrenzstarker Pflanzenarten (z.B. *Melilotus albus*), die sich an den nährstoffreichen Aufschüttungen an Wegrändern im Spinelli-Park ausbreiten und drohen auf angrenzende Flächen überzuwachsen.

- Dringende Pflegemaßnahmen betreffen auch das Entfernen von ausbreitungsstarken Gräsern (Hundszahngras!), besonders in den Flächen 1 und 2 im Spinelli-Park, wo die Degradierung der noch jungen Sandflächen zu einem Massenbestand aus nur einer Grasart droht (Abb. 14).



Abb. 14: Hundszahngras (Cynodon dactylon) wurde vermutlich durch schlechtes (nicht kontrolliertes) Sandsubstrat aus dem Raum Darmstadt eingeschleppt. Ohne Bekämpfung werden sich in wenigen Jahren dichte Bestände dieses Grases auf den Sandflächen bilden, die dann weder als Nahrungs- noch als Nisthabitat für Wildbienen (und andere Insekten) geeignet sind (vergl. Bildrand oben links). Das Gras macht oberirdische und unterirdische Ausläufer von mehreren Metern pro Jahr! (FL 1, August 2024)

- Im "Welcome-Bereich Nord" werden demnächst die südlich an die Wildbienenflächen angrenzenden Flächen mit Wohngebäuden bebaut. Dort sind Grünflächen vorgesehen, die "wildbienen-freundlich" bzw für "insektenfreundlich " sind. Es ist dabei unbedingt auf die

  - Auswahl von magerem Substrat zu achten
  - das frei von konkurrenzstarken Pflanzen (Wurzelstücke, Samen) ist
  - und die Ansaat sollte mit geeigneten Pflanzenarten erfolgen

  damit die bereits vorhandenen Wildbienenflächen (A, B, C, Z) nicht durch die neuen, angrenzenden negativ Grünflächen betroffen werden.

➔ **Eine ökologische Baubegleitung mit Expertise zu Wildbienen und Kenntnis der Wildbienenmonitoring-Flächen ist erforderlich.**

- Im Gebiet des Spinelli-Parks müssen für Wildbienen wichtige Strukturen identifiziert und in ein Pflegekonzept eingebunden werden.
    - Der Erhalt oberirdischer Nistplätze (Stängel, Totholz) ist wichtig. Oberirdische Nistplätze (Totholz, dürre Stängel von Brombeeren und bestimmten Stauden (z. B. Königskerzen), sollten im Spinelli-Park geduldet bzw. gefördert werden.
    - Betonrampen sind wichtige Nistplätze für oberirdisch nistende Arten. Sie sollten weiterhin frei stehen (sonnig, freier Anflug) und nicht durch Gebüsche "eingerahmt" bzw. dahinter versteckt werden

    - Spinelli-Park: Die Bestände von Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) an den Bahngleisen sind unbedingt zu erhalten und zu fördern. Dieser Bereich ist eine sehr wertvolle Bestandsfläche

- Im dritten Bestandsjahr (2025) werden Pflegemahd mit Abräumen des Schnittguts im Herbst in den Fläche A1 und C3 notwendig.

- Der Verlust der Flächen, D1, H2 und H3 wird in einer neuen Fläche ("Z) zwischen den Flächen A1 und C3 mit der Anlage eines blütenreichen Sandrasen nach Vorbild der Fläche B3 ("neuer Sandrasen") kompensiert. Die bisher nicht umgestaltete Maßnahmenfläche A3 wird ebenfalls zu einem blütenreichen Sandrasen umgestaltet.



Abb. 15: Fläche A1 im September 2024. Nach der Pflege Anfang Juni entwickelte sich die Vegetation sehr gut. Im Herbst / Winter sollte eine Mahd die überständigen Stängel abräumen. Allgemein würde eine Pflegemahd (hoher Schnitt im Juni, tiefer Schnitt im Herbst) die mehrjährigen Zielarten fördern und die Zusammensetzung der Vegetation auf dieser Blühfläche stabilisieren.

7 Literatur und Quellen

Bestimmungsliteratur

Amiet, F., Müller, A. & C. Praz (2017): Fauna Helvetica. Apidae 1, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattung *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Fauna Helvetica 29; info fauna CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

Amiet, F., Neumeyer, R. & A. Müller (2014): Fauna Helvetica. Apidae 2, *Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha*. Fauna Helvetica 4; 2. korrigierte Auflage, Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2001): Fauna Helvetica. Apidae 3, *Halictus, Lasioglossum*. - Fauna Helvetica 6; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2004): Fauna Helvetica. Apidae 4, *Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis*. - Fauna Helvetica 9; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & R. Neumeyer (2007): Fauna Helvetica. Apidae 5, *Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa*. - Fauna Helvetica 20; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

Pauly, A., Noel, G. , Notton, G.D. & J.-L. Boevé (2019): Integrative taxonomy resuscitates two species in the *Lasioglossum villosulum* complex (Kirby, 1802) (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae); European Journal of Taxonomy 541: 1–43

Praz, Christophe, Genoud, D., Vaucher, K., Bénon, D., Monks, J. & Wood, T. (2022): Unexpected levels of cryptic diversity in European bees of the genus Andrena subgenus Taeniandrena (Hymenoptera, Andrenidae): implications for conservation. Journal of Hymenoptera Research. 91. 375-428.

Scheuchl, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs.— Band I: Anthophoridae, 2. Auflage; Velden.

Schmid-Egger, C. & E. Scheuchl (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs.— Band III: Andrenidae; Velden.

Schwenninger, H. R. (2013): Festlegung von Typen für *Andrena nitidiuscula* und *Andrena fulvicornis*, sowie Erstnachweis von *Andrena curvana* für Deutschland (Hymenoptea, Andrenidae, Andrena). Linzer Biologische Beiträge 45: 1945-1962.

Rote Listen und Taxonomie

SCHEUCHL, E., SCHWENNINGER, H. R., BURGER, R., DIESTELHORST, O., KUHLMANN, M., SAURE, C., CHRISTIAN SCHMID-EGGER, C., SILLÓ, N. (2023): Die Wildbienenarten Deutschlands – Kritisches Verzeichnis und aktualisierte Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila). Anthophila 1, 25-138.

SCHWENNINGER, H. R., M. HAIDER, R. PROSI, M. HERRMANN, M. KLEMM, V. MAUSS & A. SCHANOWSKI (2024) : Rote Liste und Verzeichnis der Wildbienen Baden-Württembergs. – 4. Fassung, Stand 31.12.2023. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 4, LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Karlsruhe, 88 S. (im Druck)

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), 373-416. Bundesamt für Naturschutz.

Sonstige

BURGER, R. (2021): Zahlreiche Nachweise der seltenen Feldhummel *Bombus ruderatus* in der Rheinebene von Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden - Ein Gewinner des „Klimawandels“?. POLLICHIA-Kurier 37 (3) 23-27

BURGER, R. (2014): Die Filzige Furchenbiene *Halictus pollinosus* (Sichel 1860) in Deutschland – eine Art besonders trocken-warmer Gebiete? POLLICHIA-Kurier 30 (1), 15-20. Bad Dürkheim

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergrupppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen.Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, 32: 99-119

SCHWENNINGER, H. R., KLEMM, M. & WESTRICH, P. (1996): Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna. VUBD-Rundbrief 17: 16-19.

SCHWENNINGER, H. R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. UVP-Report, 5/94, 301-302.

WESTRICH, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. 2. Auflage, Ulmer.Stuttgart.

8 Anhang

Tabelle 12: Flächenbewertung für die Belange der Artenschutzes (Wildbienen)

Flächenbewertung für die Belange der Artenschutzes **[verändert nach Schwenninger et al. (1996)**		
Wertstufe	**Artenschutzbedeutung**	**Bewertungskriterien**
9	**Gesamtstaatliche Bedeutung**	- Vorkommen einer in der Roten Liste Deutschlands als **"vom Aussterben bedroht"** (RL 1) eingestuften Art **oder** - Vorkommen einer in Deutschland nachweislich **sehr seltenen Art**
8	**Landesweite Bedeutung**	- Vorkommen einer in der Roten Liste landesweit als **"vom Aussterben bedroht"** (RL 1) eingestuften Art **oder** - Vorkommen von mindestens acht in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"stark gefährdet"** (RL 2) eingestufte Arten
7	**Sehr hohe Bedeutung**	- Vorkommen von zwei bis sieben in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"stark gefährdet"** (RL 2) eingestufte Arten **oder** - Vorkommen von mindestens acht in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"gefährdet"** (RL 3) eingestufte Arten.
6	**Hohe Bedeutung**	- Vorkommen einer in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"stark gefährdet"** (RL 2) eingestuften Art **oder** - Vorkommen von zwei bis sieben in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"gefährdet"** (RL 3) eingestufte Arten **oder** - Vorkommen einer in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"gefährdet"** (RL 3) eingestuften Art **mit** mindestens vier **Vorwarnliste**-Arten
5	**Mittlere Bedeutung**	- Vorkommen einer in der Roten Liste landesweit bzw. bundesweit als **"gefährdet"** (RL 3) eingestuften Art **mit** bis zu drei **Vorwarnliste**-Arten **oder** - Vorkommen von mindestens vier Vorwarnliste-Arten **oder** - populationsbiologisch bedeutsame Vorkommen von ungefährdeten Arten
4	**Geringe Bedeutung**	Vorkommen von eins bis drei **Vorwarnliste**-Arten (Fehlen von Rote-Liste-Arten)
3	**Sehr geringe Bedeutung**	Lediglich Vorkommen von ökologisch **anspruchs-volleren** Arten (Fehlen von Vorwarnliste-Arten)
2	**Bedeutungslos**	Lediglich Vorkommen von **Ubiquisten** (Fehlen von ökologisch anspruchsvolleren Arten)
1	**Nicht besiedelbar**	Flächen, die von Wildbienen **nicht besiedelt** werden können

Tabelle 13: Gesamtartenliste Wildbienen. Rote Liste: nb = nicht bewertet (wegen Erstnachweis oder Taxonomie), Sammelverhalten: P = polylektisch, O = oligolektisch; Nistweise: en = endogäisch, hy = hypergäisch, pa = parasitoid. Rechtlicher Schutzstatus: Alle Wildbienen sind besonders geschützt.

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BW	Rote Liste BRD	A (A1 / A2	B B1/B 3)	C3	H3	D1	FL1	FL2	Sammel-verhalten	Nist-weise
Andrena afzeliella (KIRBY, 1802)	Kleine Kleesandbiene		**nb**	2	1	5			1	1	P	en
Andrena barbilabris (KIRBY, 1802)	Bärtige Sandbiene									1	P	en
Andrena flavipes PANZER, 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene	**V**	**V**	4	3				1		P	en
Andrena fulvicornis SCHENCK, 1853	Rotfühler-Kielsandbiene		**nb**	1	3	2				6	P	en
Andrena labialis (KIRBY, 1802)	Rotklee-Sandbiene		**V**	1							O	en
Andrena minutula (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Zwergsandbiene									1	P	en
Andrena nigroaenea (KIRBY, 1802)	Erzfarbene Düstersandbiene			1							P	en
Andrena niveata FRIESE, 1887	Weißbindige Zwergsandbiene	**2**	**3**							1	O	en
Andrena ovata SCHENCK, 1853	Verkannte Kleesandbiene	**D**	**nb**					1			P	en
Andrena ovatula (KIRBY, 1802)	Ovale Kleesandbiene	**D**	**nb**	1		2					P	en
Andrena pilipes FABRICIUS, 1781	Schwarze Köhlersandbiene	**G**	**3**	1	5	3			1	1	P	en
Andrena pusilla PÉREZ, 1903	Winzige Zwergsandbiene	**3**	**D**							1	P	en
Andrena schencki MORAWITZ, 1866	Schencks Sandbiene	**1**	**2**	1							P	en
Andrena strohmella STOECKHERT, 1928	Leisten-Zwergsandbiene				1				1		P	en
Andrena subopaca NYLANDER, 1848	Glanzlose Zwergsandbiene			1		1		1			P	en
Anthidium manicatum (LINNAEUS, 1758)	Garten-Wollbiene				13	5			7		P	en
Anthidium oblongatum (ILLIGER, 1806)	Felsspalten-Wollbiene	**V**	**V**		1			1			P	hy
Anthidium punctatum LATREILLE, 1809	Weißfleckige Wollbiene		**V**	4	5	3			2	2	P	hy
Anthphora plumipes (PALLAS, 1772)	Frühlings-Pelzbiene				1		1			1	P	en
Anthophora retusa (LINNAEUS, 1758)	Rotbürstige Pelzbiene	**2**	**V**		1						P	en
Bombus lapidarius (LINN., 1758)	Steinhummel				7					6	P	en
Bombus lucorum (LINNAEUS, 1761)	Helle Erdhummel				1						P	en
Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763)	Ackerhummel				1	7		1			P	en
Bombus pratorum (LINNAEUS, 1761)	WiesenHummel						1				P	en
Bombus ruderatus (FABRICIUS, 1775)	Feldhummel		**D**		1		2			4	P	en
Bombus rupestris (FABRICIUS, 1793)	Rotschwarze Kuckuckshummel			1							Kuckucksbiene	en/pa
Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761)	Bunte Hummel		**V**	2	20	3			1	4	P	en
Bombus terrestris (LINN., 1758) s.l	Dunkle Erdhummel			15	44	38	23	18	17	73	P	en
Bombus vestalis (GEOFFROY, 1785)	Gelbfleckige Kuckuckshummel					1					Kuckucksbiene	en/pa
Coelioxys afer LEPELETIER, 1841	Schuppenhaarige Kegelbiene		**3**	1	2	2	1				Kuckucksbiene	hy/pa
Coelioxys conicus (LINNAEUS, 1758)	Vierzähnige Kegelbiene		**V**		2						Kuckucksbiene	hy/pa
Colletes cunicularius (LINNAEUS, 1761)	Frühlings-Seidenbiene								2	1	P	en
Colletes daviesanus SMITH, 1846	Buckel-Seidenbiene				2					2	O	en
Colletes hederae SCHMIDT & WESTRICH,	Efeu-Seidenbiene					3					P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BW	Rote Liste BRD	A (A1 / A2	B B1/B 3)	C3	H3	D1	FL1	FL2	Sammel-verhalten	Nist-weise
1993												
Colletes similis SCHENCK, 1853	Rainfarn-Seidenbiene		V	8	5	5			1	2	O	en
Epeolus variegatus (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Filzbiene									1	Kuckucksbiene	en/pa
Eucera interrupta BAER, 1850	Wicken-Langhornbiene	R	3				1				O	en
Eucera nigrescens PEREZ, 1879	Mai-Langhornbiene				1		4	1			O	en
Halictus leucaheneus EBMER, 1972	Sand-Goldfurchenbiene		3	2	3	2					P	en
Halictus pollinosus SICHEL, 1860	Große Filzfurchenbiene	R			1						P	en
Halictus quadricinctus (FABRICIUS, 1776)	Vierbindige Furchenbiene		3	4	4	2	4	1	3	3	P	en
Halictus scabiosae (ROSSI, 1790)	Gelbbindige Furchenbiene			10	7	8	3	2	21	12	P	en
Halictus sexcinctus (FABRICIUS, 1775)	Sechsbindige Furchenbiene		3		2			1	5	2	P	en
Halictus simplex BLÜTH., 1923	Gewöhnliche Furchenbiene			3		2					P	en
Halictus subauratus (ROSSI, 1792)	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene			12	5	11			1		P	en
Halictus submediterraneus PAULY, 2015	Südliche Goldfurchenbiene		3	4	1		2		3		P	en
Heriades crenulata NYLANDER, 1856	Gekerbte Löcherbiene			4							O	hy
Heriades truncorum (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Löcherbiene			3						1	O	hy
Hoplitis adunca (PANZER, 1798)	Gewöhnliche Natternkopfbiene			6	9	5	6	5			O	hy
Hoplitis papaveris (LATREILLE, 1799)	Mohnbiene	1	1		1						P	hy
Hylaeus brevicornis NYLANDER, 1852	Kurzfühler-Maskenbiene					3				1	P	hy
Hylaeus hyalinatus SMITH, 1842	Mauer-Maskenbiene				1				1		P	hy
Hylaeus lineolatus (SCHENCK, 1861)	Linien-Maskenbiene	1	G				1				P	hy
Hylaeus signatus (PANZER, 1798)	Reseden-Maskenbiene			4						6	O	hy
Hylaeus sinuatus (SCHENCK, 1853)	Gebuchtete Maskenbiene							1			P	hy
Hylaeus styriacus FÖRSTER, 1871	Steirische Maskenbiene			1	2	2				1	P	hy
Hylaeus variegatus (FABRICIUS, 1798)	Rote Maskenbiene		V	3	7		2	3	9	15	P	en
Lasioglossum brevicorne (SCHENCK, 1868)	Kurzfühler-Schmalbiene	3	3							2	P	en
Lasioglossum clypeare (SCHENCK, 1853)	Glatte Langkopf-Schmalbiene	3	2		4						P	en
Lasioglossum costulatum (KRIECHBAUMER, 1873)	Glockenblumen-Schmalbiene		3		1						O	en
Lasioglossum glabriusculum (MORAWITZ, 1872)	Dickkopf-Schmalbiene			3							P	en
Lasioglossum interruptum (PANZER, 1798)	Schwarzrote Schmalbiene		3				2				P	en
Lasioglossum laticeps (SCHENCK, 1868	Breitkopf-Schmalbiene				1				2		P	en
Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853)	Breitbauch-Schmalbiene		V				1				P	en
Lasioglossum leucozonium (SCHRANK, 1781)	Weißbinden-Schmalbiene			1						2	P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BW	Rote Liste BRD	A (A1 / A2	B B1/B 3)	C3	H3	D1	FL1	FL2	Sammel-verhalten	Nist-weise
Lasioglossum lucidulum (SCHENCK, 1861)	Leuchtende Schmalbiene	**V**		11	2	4			7	9	P	en
Lasioglossum malachurum (KIRBY, 1802)	Feldweg-Schmalbiene			1							P	en
Lasioglossum minutissimum (KIRBY, 1802)	Winzige Schmalbiene								2		P	en
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)	Dunkelgrüe Schmalbiene				2						P	en
Lasioglossum pauxillum (SCHENCK, 1853)	Acker-Schmalbiene			1		2					P	en
Lasioglossum politum (SCHENCK, 1853)	Polierte Schmalbiene			7		3	1		8	4	P	en
Lasioglossum villosulum (KIRBY 1802)	Zottige Schmalbiene			2		2	1		1	1	P	en
Megachile argentata (FABRICIUS, 1793)	Filzzahn-Blattschneiderbiene		**3**	4	1	2			3	3	P	hy/en
Megachile circumcincta (KIRBY, 1802)	Gebänderte Blattschneiderbiene		**V**					1	1		P	en
Megachile ericetorum LEPELETIER, 1841	Platterbsen-Mörtelbiene			4	3			1	1		O	hy
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802)	Garten-Blattschneiderbiene			1							P	hy
Nomada distinguenda MORAWITZ, 1874	Getrennte Wespenbiene		**G**				1				Kuckucksbiene	en/pa
Nomada fucata PANZER, 1798	Gewöhnliche Wespenbiene							1	1		Kuckucksbiene	en/pa
Nomioides minutissimus (ROSSI, 1790)	Dünen-Steppenbiene	**R**	**2**	11	39	1		1	35	50	P	en
Osmia bicornis (LINNAEUS, 1758)	Rote Mauerbiene						2	1			P	hy
Pseudoanthidium nanum (MOCSARY, 1879)	Östliche Zwergwollbiene		**3**	1							O	hy
Sphecodes albilabris (FABRICIUS, 1793)	Riesen-Blutbiene				1				1	2	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes cristatus HAGENS, 1882	Gekielte Blutbiene		**G**		1		1				Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes ephippius (LINNAEUS, 1767)	Gewöhnliche Blutbiene			1							Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes gibbus (LINNAEUS, 1758)	Buckel-Blutbiene				1						Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes hyalinatus VON HAGENS, 1882	Durchscheinende Blutbiene						1	1			Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes puncticeps THOMSON, 1870	Punktierte Blutbiene									2	Kuckucksbiene	en/pa
Stelis punctulatissima (KIRBY, 1802)	Punktierte Düsterbiene			1								
Xylocopa valga GERSTAECKER, 1872	Schwarzfühler-Holzbiene		**nb**	4	1	1					P	hy
Xylocopa violacea (LINNAEUS, 1758)	Blauschwarze Holzbiene			3	1	1		1	1		P	hy