

SFN
SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.

Bundesgartenschau 2023 in Mannheim

Monitoring der Ausgleichsflächen für Wildbienen im Eingangsbereich (Flächen A, B, H und D) gemäß der naturschutzrechtlichen Genehmigung vom 16. August 2022 (AZ 202212136/67.22-HJS)

Berichtsjahr 2023

Auftraggeber:
Bundesgartenschau Mannheim 2023 gGmbH
beauftragt durch die Stadt Mannheim

Projektleitung

Heiko Bischoff
Diplom-Geograph

Bearbeitung:

Ronald Burger (IFAUN)
Diplom-Geograph

Heiko Bischoff
Diplom-Geograph



.....

Federführender Bearbeiter



.....

Spang. Fischer. Natzschka. GmbH
Hans-Joachim Fischer

Wiesloch, den 29. Januar 2024

In den Weinäckern 16

69168 Wiesloch

Telefon: 06222 971 78-10

info@sfn-planer.de

www.sfn-planer.de

Von Goethe-Straße 26i

67246 Dirmstein

Telefon: 0163 290 7765

info@ifaun.de

www.ifaun.de

Inhalt

1 Anlass 5

2 Zusammenfassung 6

3 Methode 7

4 Untersuchungsflächen 9

5 Ergebnisse 12

5.1 Wertgebende Bienenarten 13

5.2 Nahrungsspezialisten 21

5.3 Kuckucksbienen 22

6 Bewertung der Untersuchungsflächen 24

7 Risikomenagement 30

8 Literatur und Quellen 32

9 Anhang 34

1 Anlass

Die Anlage des Eingangsbereichs der Bundesgartenschau 2023 zwischen der U-Halle und dem Spinelliplatz erfolgte auf Grundlage einer naturschutzrechtlichen Genehmigung nach § 17 BNatSchG durch die untere Naturschutzbehörde am 16. August 2022 (AZ 202212136/67.22-HJS). In dem Bereich befanden sich mehrere für Wildbienen besonders bedeutende Flächen. In der Genehmigung wurde der Bundesgartenschau Mannheim 2023 gGmbH u. a. auferlegt,

- Ausgleichsmaßnahmen für Wildbienen unverzüglich umzusetzen (Nebenbestimmung a),
- die Wildbienenhabitate auf der Fläche B südöstlich der U-Halle zu stützen und die Flächen A, H und D aufzuwerten (Nebenbestimmung d),
- die die Ausgleichsflächen während der Baumaßnahmen und BUGA 2023 vor Beeinträchtigungen zu schützen (Nebenbestimmungen e, f),
- besonders günstige Pollenquellen anzusäen (Nebenbestimmung g)
- die Breitblättrige Platterbse auf der Fläche A als wichtigste Pollenpflanze der Spitzfühler-Stengelbiene regelmäßig zu gießen (Nebenbestimmung h) und
- ab dem Jahr 2023 ein Monitoring mit Risikomanagement zu den Maßnahmen durchführen zu lassen (Nebenbestimmung i).

Hiermit wird der Bericht über das Monitoring im Jahr 2023 vorgelegt. Die Untersuchungen wurden von Ronald Burger, Institut für funktionale Artenvielfalt, durchgeführt.

2 Zusammenfassung

Es wurden 76 Wildbienenarten nachgewiesen, von denen 18 Arten auf der Roten Liste und 6 Arten auf der Vorwarnliste stehen. Insgesamt sind 32 % der festgestellten Arten bestandsbedroht (Arten der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste der Wildbienen Baden-Württembergs bzw. Deutschlands).

Die einzelnen Untersuchungsflächen sind unterschiedlich zu bewerten: Die neuen Maßnahmenflächen (A1, B3, C3, D1, H2) sind als Nahrungsflächen (Blühflächen) erst im November 2022 angelegt worden müssen weiterhin durch geeignete Pflege in der Entwicklung gesteuert werden. Sie konnten 2023 ihre Funktion als Nahrungsflächen infolge der Dürrephase im Frühjahr nur teilweise erreichen. Die Bestandsflächen (A2, B1, B2, teils D1) haben innerhalb der großflächig umgestalteten Umgebung ihre Funktion (Sicherung der Bodennester, wichtige mehrjährige Blütenpflanzen erhalten) überwiegend erfüllt. Mit einem Nachweis einer nistenden Mohnbiene *Hoplitis papaveris* unterhalb der Sandböschung in D1 konnte die Bedeutung der im Herbst 2022 gesicherten Fläche bestätigt werden.

Die Steppenbiene *Nomioides minutissimus*, eine Charakterart offener Sandfläche (Binnendünen) und besonderer Gegenstand der Maßnahmen zum Wildbienenschutz im Buga-Eingangsbereich, ist nun in einzelnen Individuen in mehreren Untersuchungsflächen festgestellt worden. Nachweise beim Gedeckten Gang belegen, dass die Art nun (erstmals) im Westteil des Gebietes angekommen ist und hier zusagende Bedingungen findet.

Trotzdem sind im ganzen Gebiet starke Einbrüche der Wildbienen-Bestände infolge der Umgestaltung des Spinelli-Geländes für die Bundesgartenschau zu erkennen (Nachweise nur weniger Individuen auch im Klimapark-West), weshalb nun darauf geachtet werden muss, dass die verbliebenen Populationen seltener und anspruchsvoller Arten bei der Weiterentwicklung des Klimaparks West und der Neuanlage von Habitaten im Bereich der Buga-Experimentierfelder stabilisiert und wieder vergrößert werden. Die für Wildbienen wichtigen Strukturen sollten im Gebiet des zukünftigen Parks unbedingt identifiziert und in ein Pflege- und Entwicklungskonzept eingebunden werden. Wichtige Niststrukturen wie Betonrampen, das Conversio-Kunstwerk oder lückige Sandflächen (Gedeckter Gang, im Herbst 2022 angelegte Sandrasen) sollten mit weiteren Nahrungsflächen kombiniert werden. Damit könnten auch weitere Arten gefördert werden (u. a. Haubenlerche).

3 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 Ausgleichsflächen (A, B, C, D, H) erfolgte an 6 Terminen zu jeweils 8 Stunden, jede Fläche wurde je Termin eine Stunde untersucht. Der "Gedeckte Gang" und ein größerer Bereich im Klimapark-West wurden an 4 Terminen zu 5 Stunden untersucht. Ziel dieser Untersuchungen war es, einen Überblick zur Situation der Arten in den bereits wieder strukturreichen, zwei Jahre alten Flächen zu erhalten und die Entwicklung der Sandäcker ("Gedeckter Gang") im Hinblick auf die Besiedelung mit Wildbienen einzuschätzen zu können. Die Taxonomie der Arten folgt SCHEUCHL et al. (2023).

Tabelle 1: Begehungen und Erfassungsbedingungen

Flächen	Datum	Uhrzeit	Wetterbedingungen
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2,	26.04.23	9:30 - 17:30	sonnig, 15 °C
Gedeckter Gang, Klimapark-West	30.04.23	11:00 - 16:00	leicht bewölkt, 17°C
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2,	24.05.2023	9:30 - 17:30	leicht bewölkt, 19 °C
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2	20.06.2023	9:30 - 17:30	fast wolkenlos, 31°C
Gedeckter Gang, Klimapark-West	22.06.2023	11:00 - 16:00	leicht bewölkt, 30°C
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2,	18.07.2023	9:30 - 17:30	fast wolkenlos, 30°C
Gedeckter Gang, Klimapark-West	17.08.2023	12:00 - 17:00	leicht bewölkt, 28°C
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2,	25.08.2023	9:30 - 17:30	etwas bewölkt 27°C
A1, A3, B1, B3, C2, C3, D1, H2,	08.09.2023	9:30 - 17:30	fast wolkenlos, 30°C
Gedeckter Gang, Klimapark-West	10.09.2023	10:30 - 16:30	fast wolkenlos, 30°C



Abbildung 1: Bestandsfläche mit *Stachys recta* (ganz links), Sandrasen-Fläche B3 (links), Bestandsfläche B2 (Mitte) und Blühfläche (C3) rechts am 24.5.2023. Die Kombination aus neuen, lückigen Flächen und Bestandsflächen mit z. B. *Vicia cracca* (Bildhintergrund links) ist für Wildbienen von hoher Bedeutung.

4 Untersuchungsflächen

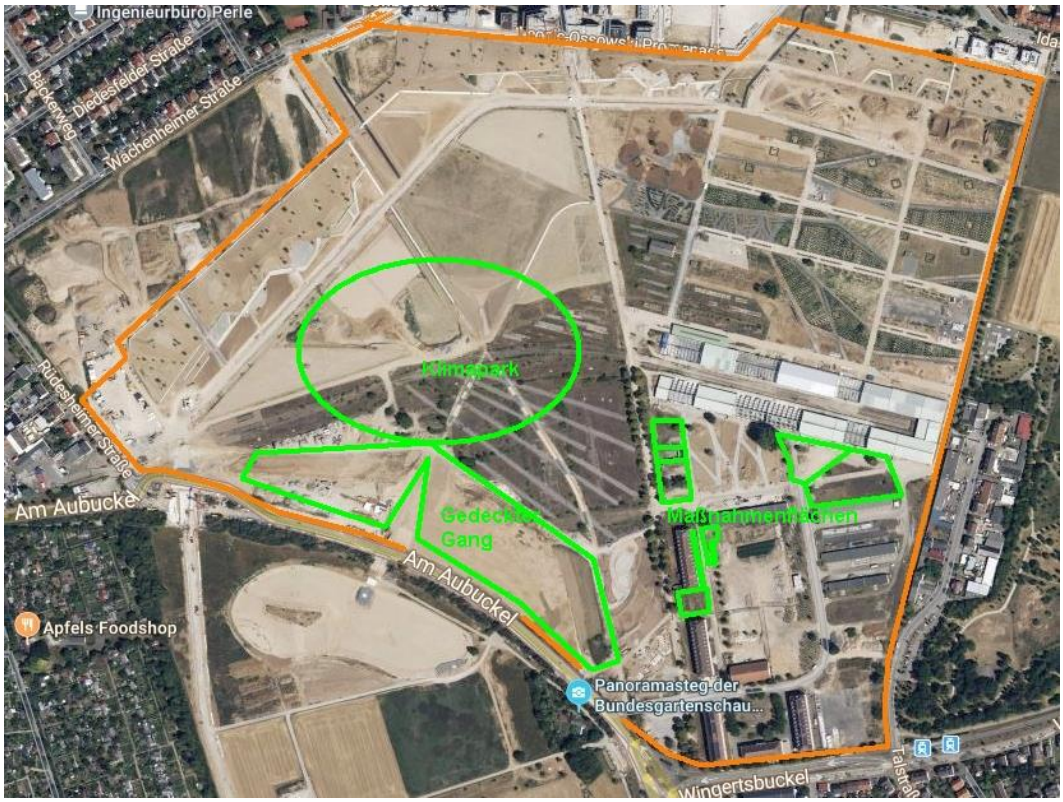


Abbildung 2: Lage der Untersuchungsflächen (grün): Maßnahmenflächen im Südostteil, Gedeckter Gang und "Übersicht Klimapark-West" im Westteil

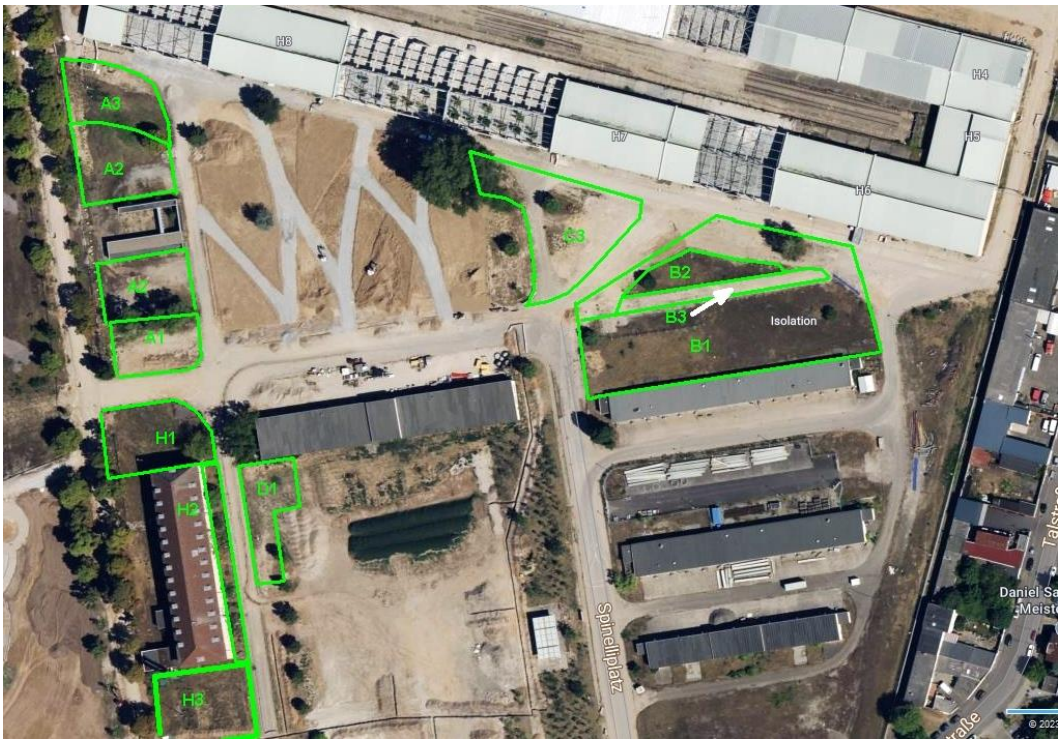


Abbildung 3: Lage und Bezeichnung der Maßnahmenflächen vor der U-Halle (Südwestteil). A3, H1 und H3 wurden 2023 nicht untersucht, weil keine Maßnahmen erfolgten, bzw. die Maßnahmen für nach 2023 geplant sind.

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

Fläche	Charakterisierung / Maßnahmen	Nahrungspflanzen
A1	Blühfläche im 1. 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. Einsaatstärke: 1,5gr / qm.	*Anthemis tinctoria, Camelina sativa, Centaurea cyanus, Consolida regalis, Coriandrum sativum, Lepidium draba, Lotus corniculatus, Melilotus albus, Papaer rhoeas, Senecio inaequidens, Sinapis spec., Tripleurospermum inodorum, Vicia cracca.*
A2	Sandig-schottrige Fläche um den Flüchtlingspavillon. Nachsaat weniger Spezialarten in angeritzten Boden. Ansaatstärke: 0,1gr / qm.	*Acinos arvensis, Berteroa incana, Carduus acanthoides, Centaurea stoebe, Daucus carota, Echium vulgare,Lathyrus latifolius, Picris hieracioides, Potentilla argentea, Scabiosa canescens, Trifolium repens, Vicia cracca.*
B1	Bestandsfläche mit *Stachys recta* (umfangreiches Vorkommen) auf Sand mit Schotterbedeckung (alt). Schmale Streifen abgeschoben als offene Sandflächen.	*Berteroa incana, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echium vulgare, Erigeron annuus, Hieracium piloselloides, Lamium aplexicaule, Medicago lupulina, Potentilla argentea, Stachys recta, Vicia cracca.*
B2	Bestandsfläche zwischen Neueinsaaten, kaum offene Bodenstellen, aber trockene Stängel und mehrjährige Pflanzenarten mit teils hoher Bedeutung für Wildbienen.	*Capsella bursa-pastoris, Daucus carota, Echium vulgare, Hypericum perforatum, Picris hieracioides, Potentilla argentea, Securigera varia, Sedum acre, Senecio inaequidens, Verbascum* spec.
B3	Neuer Sandrasen im 1. Standjahr, lückige Vegetation auf stark abgemagertem Substrat mit 80 % Sandanteil (anstatt 50 %). Mit Lehmbrocken wurden Wurzelstücke von Ampfer, Steinklee und Gräsern eingeschleppt, die sich stark ausbreiten. Der Untergrund wurde leicht modelliert: 30-50 cm Sandaufschüttung mit lichter Neigung nach Süden. Einsaatstärke: 0,5gr / qm	*Acinos arvensis, Berteroa incana, Camelina sativa, Centaurea cyanus, Centaurea stoebe, Conyza canadensis, Medicago lupulina, Melilotus albus, Ononis repens, Papaver rhoeas, Raphanus sativus, Trifolium arvense, Vicia cracca,*
C3	Blühfläche im 1. 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. Einsaatstärke: 1,5gr / qm	*Berteroa incana, Camelina sativa, Centaurea cyanus, Consolida regalis, Coriandrum sativum, Lotus corniculatus, Melilotus albus, Papaver rhoeas, Raphanus sativus, Securigera varia, Sinapis* spec., *Tripleurospermum inodorum, Vicia cracca.*
D1	Blühfläche im 1. 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. Sandige Böschung auf Südseite eines Gebäudes wurde erhalten (Nistplatz!, Bestandsfläche) . Dort teils starker Aufwuchs von Götterbaum und Bocksdorn. Einsaatstärke: 1,5gr / qm	*Anchusa officinalis, Anthemis arvensis, Berteroa incana, Camelina sativa, Carduus acanthoides, Centaurea cyanus, Centaurea stoebe, Consolida regalis, Coriandrum sativum, Echium vulgare, Melilotus albus, Sinapis* spec.*, Tripleurospermum inodorum, Vicia cracca.*
H2	Blühfläche im 1. 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. Einsaatstärke: 1,5gr / qm	*Anchusa officinalis, Anthemis tinctoria, Bryonia dioica, Camelina sativa, Centaurea cyanus, Consolida regalis, Coriandrum sativum, Melilotus albus, Papaver rhoeas, Raphanus sativus, Securigera varia, Tripleurospermum inodorum, Vicia cracca.*

Fläche	Charakterisierung / Maßnahmen	Nahrungspflanzen
Gedeckter Gang	Aufgeschüttete Sandfläche von mehreren Metern Mächtigkeit, flach ausstreichend nach Nord- bis Südosten. Davor flache, sandig-lehmige Flächen. Sehr lückig bewachsen. Blütenarm.	*Anthemis tinctoria, Conyza canadensis, Daucus carota, Echium vulgare, Malva moschata.*
Klimapark	Unterschiedliche Flächen unterschiedlichen Alters, Pflege und insgesamt hohem Strukturreichtum: Schotterflächen, Ansaaten, Gebüsche, Bestandsflächen an den Bahngleisen mit *Eryngium campestre*, Betonrampen	*Achillea millefolium, Anthemis tinctoria, Centaurea jacea, Daucus carota, Echium vulgare, Eryngium campestre, Hieracium pilosella, Lotus corniculatus, Medicago sativa, Papaver rhoeas, Potentilla argentea, Rubus fruticosus, Scabiosa canescens, Sedum acre, Senecio inaequidens, Senecio vulgaris, Tanacetum vulgare, Vicia cracca.*

5 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 76 Bienenarten festgestellt (siehe Gesamtartenliste im Anhang). Je Fläche konnten zwischen 17 und 61 Arten nachgewiesen werden; die meisten Arten sind in der Fläche "Klimapark-West" dokumentiert, wo ein sehr großer Bereich mit unterschiedlichen Strukturen untersucht wurde. Der sehr blütenarme "Gedeckte Gang" erreicht wegen seiner Ausdehnung trotz ziemlicher Blütenarmut höhere Werte als die kleinen Flächen, die als Blühflächen neu angelegt wurden.

Die Anzahl der Individuen ist ähnlich verteilt und folgt einem Muster: In den Bestandsflächen (Klimapark-West, B1, A2 und B2/B3 sind die meisten Individuen festgestellt worden. Hier gab es meist ein höheres Blütenangebot und/oder Nistplätze aus den Vorjahren, was Vorkommen von Bienen in der Fläche begünstigte. Die Fläche D2 ist zwar eine neue Blühfläche, hatte aber Austriebe von Pflanzen aus den Vorjahren (z. B. Zaunrübe, *Bryonia dioica*) an denen ebenfalls einige Bienen zu finden waren. Der Gedeckte Gang ist eine sehr blütenarme und lückig bewachsene Fläche, an deren Übergang zu nährstoffreicheren Flächen einige Pollenquellen wuchsen (*Malva moschata*, *Echium vulgare*). Dort konnten die meisten Bienenarten in dieser Fläche nachgewiesen werden. Insgesamt sind nur vergleichsweise wenige Individuen festgestellt worden, was auf die großflächige Umgestaltung des Gebiets bei der Anlage der Bundesgartenschau zurückzuführen sein dürfte, wodurch Nist- und Nahrungsräume von Wildbienen beeinträchtigt wurden.

Tabelle 3: Anzahl nachgewiesene Wildbienen-Arten und -Individuen

	Gesamt	**A1**	**A2**	**B1**	**B2/B3**	**C3**	**D1**	**H2**	**Gedeckter Gang**	**Klima-park**
Arten	76	21	22	29	23	17	29	14	32	61
Individuen	793	34	94	113	67	44	79	27	67	268

ENTWURF



Abbildung 4: Die Sandflächen des "Gedeckten Ganges" (rechts) sind aufgrund Trockenheit und Nährstoffarmut sehr blütenarm. Am Übergang zur östlichen Fläche mit etwas besserer Nährstoffversorgung wachsen zwar auch wenige, aber deutlich mehr Nahrungspflanzen (Juni 2023).

5.1 Wertgebende Bienenarten

Als wertgebend werden Arten bezeichnet, die auf der Roten Liste (= RL) bzw. auf der Vorwarnliste (= V) der Bienen Baden-Württembergs (WESTRICH et. al. 2000) 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 76 nachgewiesenen Wildbienenarten stehen 18 Arten auf der Roten Liste und 6 auf der Vorwarnliste. Somit besteht ein mittlerer Anteil (32 %, 24 Spezies) der festgestellten Bienengemeinschaft aus wertgebenden Arten. Dies spiegelt das hohe Potenzial des Untersuchungsraumes als Lebensraum für anspruchsvolle, wärmeliebende Wildbienenarten wider. In den einzelnen Flächen sind teils noch höhere Anteile wertgebender Arten festgestellt worden. In den Flächen B2/B3 (neuer Sandrasen mit Bestandsfläche) und D2 (neue Blühfläche) konnten die höchsten Anteile an RL-Arten festgestellt werden. (Tabelle 4). Dies belegt die sehr hohe Bedeutung der Maßnahmenflächen für den Wildbienen-Artenschutz.

ENTWURF

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

	Gesamt	A1	A2	B1	B2/B3	C3	D1	H2	Gedeckter Gang	Klima-park
RL-Arten	18	7	6	7	9	3	11	4	10	12
V-Arten	6	2	4	2	2	3	4	2	3	6
nicht bewertet	3	1	1	2	2	0	3	2	1	3
Anteil RL-Arten	23%	33%	27%	24%	39%	18%	38%	29%	20%	31%
Anteil inkl. V-Arten	32%	43%	45%	31%	48%	35%	52%	43%	30%	41%



Abbildung 5: Die Fläche B3 ist ein neu angelegter Sandrasen neben Bestandsflächen (B1, B2). Der Anteil wertgebender Art ist hoch (September 2023).

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
		BRD	BaWü	
Hoplitis papaveris	Mohnbiene	1	1	D1
Lasioglossum clypeare	Glatte Langkopf-Schmalbiene	2	1	B1
Nomioides minutissimus	Dünen-Steppenbiene	2	1	A2, B1, B3, D1, G. Gang
Andrena agilissima	Senf-Blauschillersandbiene	3	2	A1, H2
Andrena pilipes	Schwarze-Köhlersandbiene	3	2	A2, G. Gang
Halictus quadricinctus	Vierbindige Furchenbiene	3	2	A1, A2, B3, D1, H2, K-Park, G.Gang
Halictus submediterraneus	Südliche Goldfurchenbiene	3	2	A1, B1, B3, D1, H2, K-Park, G. Gang
Coelioxys afer	Schuppenhaarige Kegelbiene	3	3	A1, B3, C3, D1, K-Park
Halictus leucaheneus	Sand-Goldfurchenbiene	3	3	B1, B3, C3, K-Park, G. Gang
Lasioglossum interruptum	Schwarzrote Schmalbiene	3	3	B1, D1, K-Park, G-Gang
Megachile argentata	Filzzahn-Blattschneiderbiene	3	3	A1, A2, K-Park, G. Gang
Bombus humilis	Veränderliche Hummel	3	V	B1, K-Park
Halictus sexcinctus	Sechsbindige Furchenbiene	3	V	B3, D1, K-Park, G. Gang
Anthidium punctatum	Weißfleckige Wollbiene	V	3	B3, K-Park, G. Gang
Hylaeus variegatus	Rote Maskenbiene	V	3	A2, B3, D1, K-Park
Sphecodes pellucidus	Sand-Blutbiene	V	3	D1, G. Gang
Bombus ruderatus	Feldhummel	D	D	alle
Halictus langobardicus	Langobarden-Furchenbiene		D	A1, D1, K-Park
Bombus sylvarum	Bunte Hummel	V	V	A2, B1, B3, D1, H2, K-Park, G. Gang
Colletes similis	Rainfarn-Seidenbiene	V	V	C3, K-Park
Halictus scabiosae	Gelbbindige Furchenbiene		V	A2, C3, D1, H2, K-Park, G. Gang
Heriades crenulata	Gekerbte Löcherbiene		V	A1, A2, D1, K-Park
Hoplitis adunca	Gewöhnliche Natternkopfbiene		V	A1, A2, B1, B3, C3, D1, K-Gang
Xylocopa violacea	Blauschwarze Holzbiene		V	K-Gang, G. Gang
Andrena afzeliella	Kleine Kleesandbiene	nb	nb	A1, B1, B3, D1, K-Park, G-Gang
Andrena fulvicornis	Rotfühler-Kielsandbiene	nb	nb	K-Park
Andrena ovatula	Ovale Kleesandbiene	nb	nb	B3, D1, K-Park
Halictus pollinosus	Große Filzfurchenbiene		nb	A2, B1, D1

ENTWURF

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 (*Halictus leucaheneus, Halictus sexcinctus*). Sie sind teils Charakterarten oberrheinischer Binnendünen. Eine weitere Gruppe wertgebender Arten hat einen hohen Anspruch an die Wärmegunst eines Gebietes (*Coelioxys afer*, *Halictus quadricinctus, Halictus submediterraneus, Lasioglossum clypeare, Lasioglosssum interruptum, Megachile argentata).* Die Lebensraumansprüche sowie die allgemeinen 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 ein Weibchen in der sandigen Fläche D1 beim Nisten im Boden am Fuß der lückig bewachsenen Sandböschung beobachtet werden. Vermutlich nistete sie auch in den Vorjahren an der Böschung. Dies zeigt, wie wichtig es war, auch unscheinbare Bestandsflächen zu erhalten. In der Fläche D1 ist sehr wahrscheinlich ein vollwertiger Lebensraum (Nahrung, Nisten) für diese Art, weil auch geeignete Pollenquellen (*Centaurea cyanus*) in der Fläche vorhanden waren. Die Art war bislang auf dem Spinelli-Gelände nicht nachgewiesen.

ENTWURF



Abbildung 6: Weibchen der Mohnbiene *Hoplitis papaveris* beim Verlassen des Nestes. Der selbst gegrabene Hohlraum im Boden ist mit Blütenblättern (meist Mohn) ausgekleidet.

ENTWURF

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. Sie ist hier stets nur lokal verbreitet, kann bei günstigen Bedingungen aber größere Populationen ausbilden. Im Untersuchungsgebiet nutzt sie bevorzugt vegetationsarme bis vegetationsfreie Sandfläche als Nistplatz, die in unterschiedlicher Ausdehnung in den Flächen B1, B2, B3, D1, sowie am Gedeckten Gang 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 am Gedeckten Gang zeigen, dass *Nomioides minutissimus* nun auch im Westteil des Gebiets vorkommt, wo sie bisher nicht nachgewiesen war. Südlich der U-Halle war die Steppenbiene bei den ersten Erfassungen zum Grünzug Nordost im Jahr 2013 festgestellt worden; sie war ein besonderer Gegenstand des Wildbienen-Schutzkonzepts im Rahmen der Bundesgartenschau gewesen.



Abbildung 7: Weibchen der Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) beim Pollensammeln an *Echium vulgare*.

Die seltene **Glatte Langkopfschmalbiene (*Lasioglossum clypeare*)** ist in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht und bundesweit stark 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 umfangreichem Vorkommen von *Stachys recta*) festgestellt, was Nester in der Bestandsfläche vermuten lässt. Auch diese Art war bereits bei den ersten Wildbienen-Erfassungen auf Spinelli im Jahr 2013 festgestellt worden und eine Schwerpunktart des Wildbienen-Schutzkonzepts bei der Buga.

Erwähnenswert sind außerdem vier Arten, die in Baden-Württemberg "stark gefährdet" sind: Senf-Bauschillersandbiene (*Andrena agilissima*), Schwarze Köhlersandbiene (*Andrena pilipes*), Vierbindige Furchenbiene (*Halictus quadricinctus*) und Südliche Goldfurchenbiene (*Halictus submediterraneus*) kommen in Deutschland vorwiegend in den südlichen Bundesländern vor. Sie besiedeln in Baden-Württemberg die warmen Landesteile und werden in den klimatisch begünstigten Flusstälern von Rhein und Neckar regelmäßig nachgewiesen.

Neun Arten sind bundesweit und/oder in Baden-Württemberg "gefährdet“. Sie besiedeln teilweise Sandgebiete (*Halictus leucaheneus, Halictus sexcinctus, Sphecodes pellucidus)* oder kommen in strukturreichen Flächen warmer Lagen (z. B. Rheinebene) regelmäßig vor, sind aber überwiegend nicht bundesweit verbreitet *(Anthidium punctatum, Bombus humilis, Lasioglossum interruptum, Hylaeus variegatus, Megachile argentata, Coelioxys afer*). Ein Teil dieser Arten ist deshalb in Baden-Württemberg nur in der Vorwarnliste aufgeführt, aber bundesweit "gefährdet".

Zwei Arten sind aufgrund weniger Nachweise bei der Erstellung der Roten Listen in Deutschland bzw. Baden-Württemberg mit dem Status „D“ eingestuft. Davon zeigt die Feldhummel (*Bombus ruderatus*) aktuell eine starke Ausbreitungstendenz in der Rheinebene von Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen. (BURGER, 2021). Die Langobarden-Furchenbiene (*Halictus langobardicus*) wird aktuell häufiger nachgewiesen und ist bundesweit nicht gefährdet. Sie dürfte auch in Baden-Württemberg in der neuen Roten Liste (die 2024 erscheint) nicht mehr bestandsbedroht sein.

Vier Arten sind in den Roten Listen Deutschlands bzw. Baden-Württembergs nicht bewertet. Dies betrifft die Große Filzfurchenbiene (*Halictus pollinosus*), die erst nach Erstellung der Roten Liste in Baden-Württemberg nachgewiesen wurde. Bundesweit gilt sie als ungefährdet, obwohl sie fast nur in Rheinland-Pfalz, sowie an wenigen Stellen in Baden-Württemberg (Mannheim, Waghäusel) und Hessen (Hochheim am Main, Geinsheim) vorkommt. In der demnächst erscheinenden neuen Fassung der Roten Liste Baden-Württembergs (SCHWENNINGER et al. 2024) wird sie mit "R" (selten) eingestuft, was dem Status "stark gefährdet" nahekommt.

Aus dem Artkomplex um *Andrena ovatula* wurden *Andrena afzeliella und A. ovatula* erst kürzlich (PRAZ et al. 2022) als eigenständige Arten bestätigt und weitere Arten von ihnen abgegrenzt. Beide sind häufig und sehr wahrscheinlich ungefährdet. In den Roten Listen bezieht sich die Einstufung von *Andrena ovatula* noch auf die „Sammelart“.

Die Rotfühler-Kielsandbiene (*Andrena fulvicornis*) ist eine wärmeliebende Sandbiene, deren nördliche Verbreitungsgrenze durch das mittlere Deutschland verläuft. Sie sammelt Pollen bevorzugt an Doldenblütlern (Apiaceae) und wurde in den Untersuchungsfläche im Klimapark-West an Wilder Möhre (*Daucus carota*) beobachtet. In den Roten Listen Deutschlands und Baden-Württembergs ist sie aufgrund taxonomischer Auffassung (Synonymisierung mit *Andrena nitidiuscula*) nicht als eigene Art aufgeführt und deshalb nicht bewertet. Der Artstatus wird durch die Arbeit von SCHWENNINGER (2013) bestätigt und sie ist mittlerweile als Art akzeptiert (WESTRICH 2019). In der Rheinebene ist sie stellenweise regelmäßig, aber meist nicht zahlreich zu beobachten.

ENTWURF

Tabelle 6: Lebensraumansprüche und Gefährdungsursachen nachgewiesener RL-Arten

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
Mohnbiene *Hoplitis papaveris*	Schütter bewachsene Sandflächen ohne regelmäßige Boden-bearbeitung (Sandäcker, Sand-gruben u. a.). Nestanlage gern in sandigem Boden in nur 5–10 cm Bodentiefe. Bevorzugt Mohn-blütenblätter als Baumaterial und Kornblume als Pollenquelle.	Nur sehr lokale Vorkommen. Lebensraumverlust: Rück-gang von sandigen, extensiv genutzten Flächen durch Nutzungsintensivierung und Bodenbearbeitung. Verlust von Pollenquellen und Blüten als Baumaterial.
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 Nist-plätzen durch Sukzession oder der Beseitigung von Kleinstrukturen.
Dünen-Steppenbiene *Nomioides minutissimus*	Schütter bewachsene Sandflächen ohne regelmäßige Boden-bearbeitung (Binnendünen, Sand-gruben). Nistet im Boden an vegetationsarmen Stellen.	Nur lokale Vorkommen. Rückgang von vegetations-armen Sandflächen durch Sukzession. Mangel an Pollenquellen auf meist blütenarmen Sandflächen.
Senf-Blauschillersandbiene *Andrena agilissima*	Oligolektische Art (Kreuzblütler, Brassicaceae), die wärmebegüns-tigte Regionen besiedelt. Nistet sowohl in Steilwänden als auch in ebenem Boden (Böschungen).	Limitierende Faktoren sind das Angebot an großblütigen Kreuzblütlern und offenen Bodenstellen zum Nisten.
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).
Vierbindige Furchenbiene *Halictus quadricinctus*	Trockenrasen, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen in besonders warmen Lagen. Nistet an offenerdigen Bodenstellen, besonders im Löß.	Rückgang bzw. Qualitäts-verlust trocken-warmer Ruderalstellen durch Nutzungsintensivierung und Eutrophierung (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, Nutzungs-intensivierung oder Gehölzsukzession.
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, Sand-gruben, Ruderalstellen mit offenen Bodenstellen besiedelt. Nistet bevorzugt im (festgelegten) Sandboden	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder Nutzungsintensivierung.
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, Ruderal-stellen, mit Hohlräumen im Boden oder an Mauern für die Nestanlage	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder durch Nutzungsintensivierung.
Veränderliche Hummel *Bombus humilis*	Bindung an ungestörte, struktur-reiche Offenlandbiotope, da Nestanlage bevorzugt oberirdisch unter Grasbüscheln stattfindet	Nutzungsintensivierung vor allem durch flächen-deckende Mahd und fehlende Tolerierung von ungestörten Säumen und Randstrukturen

Bienenart	Lebensraumansprüche	Gefährdungsursachen
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.
*W*eißfleckige 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.
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.
Sand-Blutbiene *Sphecodes pellucidus*	Kuckucksbiene, die abhängig ist von Vorkommen der Wirtsart *Andrena barbilabris.*	An ausreichend große Bestände der Wirtsbiene gebunden.
Bombus ruderatus Feldhummel	Trockenwarme Ruderalfluren und Säume warmer Lagen. Bevorzugt Schmetterlingsblütler (z. B *Vicia cracca*). Nistweise unterirdisch.	Rückgang blütenreicher, magerer Wiesen und Säume infolge von Nutzungsintensivierung.
Langobarden-Furchenbiene *Lasioglossum langobardicus*	Unspezialisierte Art, die trockenwarme Lebensräume wie Ruderalstellen, Magerrasen, Dämme besiedelt. Nester im Boden.	Lebensraumverlust infolge der Beseitigung von Kleinstrukturen oder durch Nutzungsintensivierung.

5.2 Nahrungsspezialisten

Neun 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 im Untersuchungsgebiet vorkommen. In den noch jungen Maßnahmen-flächen mit Einsaat im November 2022 sind überwiegend Spezialisten für Kreuzblütler und Korbblütler nachgewiesen. Nur neun nachgewiesene Pollenspezialisten (12 % Anteil am Artenspektrum) ist ein niedriger Anteil und ist nicht allein mit dem Nahrungsangebot im Untersuchungsjahr zu erklären. Aufgrund der üblichen Entwicklung der Vegetation in Blühflächen sind zwar erst ab dem zweiten Jahr vielfältige Zusammensetzung an für Wildbienen wichtigen Pollenquellen zu erwarten. Die Fläche im Klimapark-West kann jedoch als Referenz für ältere Flächen dienen und zeigt ebenfalls niedrige Anzahlen dieser Arten. Vielmehr ist aufgrund der umfangreichen Erdbewegungen im Vorjahr, teils schon 2021, mit starken Rückgängen des Nahrungsangebotes und Verlusten an Nestern im ganzen Gebiet zu rechnen, was zu Bestandseinbrüchen bei vielen Wildbienenarten geführt haben dürfte.

ENTWURF

Tabelle 7: Anzahl Nahrungsspezialisten (oligolektische Bienenarten) je Untersuchungsfläche

	Gesamt	A1	A2	B1	B2/B3	C3	D1	H2	Gedeckter Gang	Klima-Park
Pollenspezialisten	9	5	5	3	3	3	4	2	3	7

Tabelle 8: Nachgewiesene Pollenspezialisten und deren Pollenquellen

Nachgewiesene Pollenspezialisten (oligolektische Bienenarten)		Nachweis in
Bienenart	**Genutzte Pollenquelle im Gebiet**	
Senf-Blauschillersandbiene *Andrena agilissima*	Kreuzblütler: *Sinapis* spec., *Camelina sativa*	A1, H2
Zweizellige Sandbiene *Andrena lagopus*	Kreuzblütler: *Sinapis* spec., *Camelina sativa*	A1, B3, D1, H2
Buckel-Seidenbiene *Colletes daviesanus*	Korbblütler: *Anthemis tinctoria, Senecio inaequidens, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare*	Gedeckter Gang, Klimapark-West
Rainfarn-Seidenbiene *Colletes similis*	Korbblütler: *Anthemis tinctoria, Senecio inaequidens, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare*	C3, Klimapark-West
Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens*	Schmetterlingsblütler: *Medicago sativa, Vicia cracca*	A2, B1, B3, C3, D1, Gedeckter Gang, Klimapark-West
Gekerbte Löcherbiene *Heriades crenulata*	Korbblütler: Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Carduus acanthoides, Anthemis tinctoria	A1, A2, D1, Klimapark-West
Gewöhnliche Löcherbiene *Heriades truncorum*	Korbblütler: Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Carduus acanthoides, Anthemis tinctoria	A1, A2, Klimapark-West
Gewöhnliche Natternkopfbiene *Hoplitis adunca*	*Echium*: *Echium vulgare*	A1, A2, B1, B3, C3, D1, H2, Klimapark-West
Platterbsen-Mörtelbiene *Megachile ericetorum*	Schmetterlingsblütler: *Securigera varia, Medicago sativa, Vicia cracca, Ononis repens*	A2, B1, Klimapark-West

ENTWURF

5.3 Kuckucksbienen

Neben den Nester bauenden Bienenarten kommen in der Untersuchungsfläche auch 12 Kuckucksbienen-Arten vor. Diese nutzen als Kleptoparasiten (= Raubparasiten) die Brutfürsorgeleistungen 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	A1	A2	B1	B2/B3	C3	D1	H2	Gedeckter Gang	Klima-Park West
Kuckucksbienenarten	12	1	2	0	0	3	5	1	3	8

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.

Zwölf Kuckucksbienenarten - knapp 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. In den neu angelegten Flächen waren 2023 noch keine Nester von Wirtsarten zu erwarten, weshalb nur sehr wenige Blutbienen und Wespenbienen hier nachgewiesen wurden (Tabelle 9). Erst ab 2024 könnten hier im Boden nistende Arten und deren Kuckucksbienen in größerer Zahl zu finden sein. Dies verdeutlicht erneut, die Bedeutung der Bestands-flächen (B1, A2, B2) zum Erhalt von Wildbienen-Arten im Gebiet der BUGA23.

Tabelle 10: Nachgewiesene Kuckucksbienen

Kuckucksbiene	Wirtsarten
Schuppenhaarige Kegelbiene *Coelioxys afer*	*Megachile argentata*
Rotbäuchige Wespenbiene *Nomada bifasciata*	*Andrena gravida*
Gelbfleckige Wespenbiene *Nomada flavoguttata*	*Andrena-minutula*-Gruppe (*A.minutula, A.minutuloides, A. subopaca* u. a.)
Gewöhnliche Wespenbiene *Nomada fucata*	*Andrena flavipes*.
Rotfühler-Wespenbiene *Nomada ruficornis*	*Andrena haemorrhoa*
Riesen-Blutbiene *Sphecodes albilabris*	*Colletes cunicularius*
Gewöhnliche Blutbiene *Sphecodes ephippius*	*Lasioglossum laticeps, Halictus tumulorum* u. a.
Buckel-Blutbiene *Sphecodes gibbus*	*Halictus quadricinctus, H. scabiosae* u. a.
Durchscheinende Blutbiene *Sphecodes hyalinatus*	*Lasioglossum fulvicorne* u. a
Längliche Blutbiene *Sphecodes longulus*	*Lasioglossum minutissimum, L. morio*
Sand-Blutbiene *Sphecodes pellucidus*	*Andrena barbilabris, (*verm auch. *A.argentata)*
Punktierte Blutbiene *Sphecodes puncticeps*	*Lasioglossum villosulum*

ENTWURF

6 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.

Die Maßnahmenflächen (A1, B3, C3, D1, H2) waren 2023 im ersten Bestandsjahr. Diese Flächen und die benachbarten Flächen (großflächig) haben in Vorbereitung der BUGA23 intensive Bodenbewegungen (Abgraben, Auffüllung, Überdeckung) erfahren; nur auf der Fläche D1 war ein kleiner Anteil im Norden aus der Zeit vor der Anlage der Bundesgartenschau erhalten. Die Besiedelung der noch jungen Untersuchungsflächen musste aus den umgebenden Flächen erfolgen. Dabei hatten die Bestandsflächen (B1, B2, 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).

Tabelle 11: Vergleich der Untersuchungsflächen. Die Flächen im Klimapark-West können als Bestandsflächen gewertet werden, die mit geringerer Intensität untersucht wurden.

	A1	A2 Bestands fläche	B1 Bestands fläche	B2/B3 teils Bestands fläche	C3	D1 teils Bestands fläche	H2	Gedeckter Gang	Klima-park
Arten	21	22	29	23	17	29	14	32	61
Individuen	34	94	113	67	44	79	27	67	268
Anteil RL-Arten	33%	27%	24%	39%	18%	38%	29%	20%	31%
Anteil inkl. V-Arten	43%	45%	31%	48%	35%	52%	43%	30%	41%
Oligolektische Arten	5	5	3	3	3	4	2	2	7
Kuckucks-bienen	1	2	0	0	3	5	1	3	8

In der Untersuchungsfläche D1 konnte mit der Mohnbiene (*Hoplitis papaveris*) eine Art festgestellt werden, die auch bundesweit vom Aussterben bedroht ist.

Den meisten Untersuchungsflächen kommt bereits aufgrund des Vorkommens mindestens einer in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Wildbienen-Art (*Nomioides minutissimus*) eine landesweite Bedeutung zu. Das gesamte Gebiet hat demnach mindestens eine landesweite Bedeutung für den Wildbienenschutz. Es weist ein Mosaik an wertvollen Nist- und Nahrungshabitaten auf.

Ergänzend kann eine Bewertung der Flächen anhand der Menge an Individuen und Arten erfolgen. Zusätzlich gibt die Anzahl nachgewiesener Arten von Pollenspezialisten Hinweise auf das Blütenangebot (Qualität und Quantität); die Anzahl festgestellter Kuckucksbienenarten belegt die Bedeutung der Flächen als Nisträume und ermöglicht eine Bewertung der Niststrukturen (Tabelle 12). Das aktuelle Potenzial der Fläche als Habitat für Wildbienen kann anhand der dort vorhandenen relevanten Struk-

turen (Nisten, Nahrung) identifiziert werden. Dazu wurde der Zustand der Nahrungs- und Niststrukturen erfasst: 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, Klimapark-West) gemeinsam vor, sind aber meist auf unterschiedliche Sukzessionsstadien der Vegetation zurückzuführen. Blütenarme Sandflächen (Gedeckter Gang) sind hochwertige Nistplätze für Sandarten, zu deren Besiedelung in der Umgebung blütenreiche Flächen vorhanden sein müssen. Diese Einschätzungen sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 12: Vergleich der visuell ermittelten Bedeutung der Nahrungsstrukturen (Quantität oder Qualität bzw. der Niststrukturen (Quantität und Qualität) in den Maßnahmenflächen.

	A1	A2	B1	B2/B3	C3	D1	H2
Blüten-angebot							
Qualität	mittel	hoch	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel
Quantität	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
Nistplätze							
Boden	gut	gering	mittel	sehr gut	gut	sehr gut	gut
Stängel	gering	mittel	mittel	mittel	gering	mittel	gering
Totholz	gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Altgras	gering	gering	mittel	mittel	gering	gering	gering

- **Wertvolle Strukturen im Gebiet**

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

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

Bei der Weiterentwicklung des Klimaparks (West und Ost) könnten diese Strukturen einbezogen und ergänzt werden, so dass ein direkter Verbund mit dem Bürgerpark und ein Trittstein im großräumigen Verbund von Sandbiotopen entsteht. Hierfür sind regionaltypische Biotope (z. B. Sandrasen, blütenreiche Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte) und spezielle Nistplätze besonders zu beachten.

- **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 2023 nicht mehr an der bekannten Fundstelle (A1) an *Lathyrus latifolius* festgestellt werden konnte. Die Pflanze war entsprechend der Nebenbestimmung h der Genehmigung gegossen worden und war 2023 weiterhin vorhanden.
  - Vorhandene Sandflächen mit lückigem Bewuchs (z. B. Gedeckter Gang, Sandrasen B3, großflächige neue Sandrasen im Klima-Park West) sind wertvolle Nistplätze. Je nach Art werden offene Sande (wie im Gedeckten Gang), 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. Allgemein ist Bodenbearbeitung jedoch wichtig, um offene Bodenstellen dauerhaft zu erhalten. Dabei sind unterschiedliche Intensitäten und die Tiefe der Bodenbearbeitung zu beachten: Sandäcker mit regelmäßigem Umbruch (mind. 1 Mal im Jahr) sind als Nistplatz höchstens bei geringer Bearbeitungstiefe für tiefnistende Arten von Bedeutung. Dabei können stellenweise offene, unregelmäßig bearbeitete Randbereiche auch für andere Arten akzeptabel sein. Ein Mosaik aus mehreren Flächen, die z. B nur alle fünf Jahre abgeschoben werden, ist für flach nistende Arten besser geeignet. Die vorgesehene Dreifelderwirtschaft kommt diesen besonderen Lebensraumnotwendigkeiten teilweise entgegen.



Abbildung 8: Maßnahmenfläche C3 im Mai 2023. Nach der Einsaat im November 2022 ist die Blütendeckung auf allen Blühflächen zu dieser Zeit noch niedrig. Der sandige Boden wird aber die Pflege der Fläche in den nächsten Jahren erleichtern und an lückigen Stellen können Wildbienen nisten.

- **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 einige andere Flockenblumen-Arten als Pollenquelle.
- Die Steppen-Dünenbiene *Nomioides minutissimus* ist zwar unspezialisiert, aber meist an Flockenblumen wie *Centaurea stoebe* sowie an Graukresse (*Berteroa incana*) und Natternkopf (*Echium vulgare*) anzutreffen. In blütenarmen Flächen werden auch Mauerpfeffer (*Sedum acre*), *Potentilla argentea* oder *Reseda lutea* genutzt. Von Bedeutung ist aber auch die Blühdauer und Menge an Blüten, die von einer Pflanze produziert, weshalb *Berteroa incana* eine besonders hohe Bedeutung in sandigen Flächen erlangt und *Echium vulgare* auch bei größerer Trockenheit größere Bestände bilden kann und zudem reichlich Nektar absondert, was für Hummelarten wichtig ist.
- Für die Glatte Langkopf-Schmalbiene *Lasioglossum clypeare* sind Bestände von *Stachys recta* wichtig, die zudem noch als ausdauernde Pflanzen eine sichere und lange Blütezeit auch in trockenen Jahren haben, was auch anderen Bienenarten nutzt.

- Die Spitzfühler-Stängelbiene *Hoplitis acuticornis* sammelt an Schmetterlingsblütlern Pollen. Im Gebiet sammelt sie bevorzugt an *Lathyrus latifolius,* woran sie im Jahr 2014 in größerer Zahl an einer Stelle nachgewiesen werden konnte, aber 2022 nur noch in einem Exemplar beobachtet wurde.

Allgemein sind Nahrungsflächen je nach Standort auf die im Gebiet vorhandenen, wertgebenden Arten abzustimmen und dabei auch die Ansprüche weniger stark bestandsbedrohten Arten zu beachten.

Wichtige Nahrungspflanzen im Gebiet sind: *Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Echium vulgare, Stachys recta, Centaurea cyanus, Centaurea stoebe, 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 weiter Arten hinzukommen, die das Nahrungsangebot temporär ergänzen: *Sedum acre, Acinos arvensis, Potentilla argentea.*



Abbildung 9: Der Sandrasen in B3 im Juni 2023. Die Fläche entwickelt sich sehr gut. Es fand während der Begehungen eine Pflege statt: *Conyza canadensis*, *Melilotus albus* und *Rumex* spec. wurden vorsichtig mit Wurzel ausgerupft. Die Fläche ist als Nistplatz für Sandarten und Nahrungsfläche geeignet.



Abbildung 10: Die Bestandsfläche B1 im Juni 2023: Stellenweise blühte neben *Stachys recta* auch sehr viel *Vicia villosa*, was der Fläche eine wichtige Funktion als Nahrungsraum gibt

7 Risikomenagement

Die Bestände an Wildbienen sind im Gebiet gegenüber dem Zustand vor der Anlage der Bundesgartenschau erkennbar zurückgegangen.

Die Schwerpunktsetzung auf den Naturschutz im Klimapark-West sowie die Umgestaltung der ehemaligen Experimentierfelder zum Klimapark-Ost bieten umfangreiche 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:

- Im Gebiet des zukünftigen Parks (Klimapark-Ost, Klimapark-West) müssen die für Wildbienen wichtigen Strukturen identifiziert und in das künftige Pflegekonzept eingebunden werden.
  - Der Erhalt oberirdischer Nistplätze (Stängel, Totholz) ist wichtig. Oberirdische Nistplätze (Totholz, dürre Stängel von Brombeeren und bestimmten Krautpflanzen-Arten, z. B. Königskerzen) sollten sowohl im Klimapark-West als auch im Klimapark Ost gefördert werden.
  - Betonrampen sind wichtige Nistplätze für oberirdisch nistende Arten. Sie sollten weiterhin frei stehen und nicht durch Gebüsche eingerahmt werden.
  - Bei den Sandrasen sollte darauf geachtet werden, dass stets offene Bodenstellen vorhanden sind. Die Sandrasen sollten abschnittsweise in mehrjährigem Turnus durch flaches Eggen in den Pionierzustand zurückversetzt werden. Diese Maßnahme sollte dort durchgeführt werden, wo die Bestände in artenarme, von Gräsern dominierte Sukzessionsstadien übergehen. Sie ist nicht nur für Wildbienen wichtig, sondern auch Voraussetzung für den dauerhaften Erhalt der Sandrasen.
  - Nahrungsflächen sind im Umfeld des "Gedeckten Gangs" dringend notwendig, damit diese gute (aber blütenarme) Nistfläche von Bodennistern auch tatsächlich genutzt werden kann (geeignete Nahrungspflanzen auswählen nach Standortbedingung, Eignung und Pflegekonzept).
  - Klimapark-West: Die Bestände von Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) an den Bahngleisen sind unbedingt zu erhalten und zu fördern.
- Konzepte zur Besucherlenkung erstellen, damit wertvollste Bereiche nicht (z B. durch Tritt) beeinträchtigt werden. Intensive Nutzungen können an passender Stelle aber auch erwünschte Strukturen schaffen:
  - Freiflächen im Klimapark Ost könnten auch bei vergleichsweise hoher Besucherfrequenz für Wildbienen weiterhin wichtige Habitate sein: Bei der Anlage der großflächig vorgesehenen Wiesen sollte darauf geachtet werden, dass essentielle Nahrungspflanzen für Wildbiene in ausreichender Menge enthalten sind. Neben Wiesen, sollten auch Flächen mit blütenreicher Ruderal- und Saumvegetation angelegt und gefördert werden. Auf den Wiesen sollte eine kleinflächige Mahd erfolgen, damit Bienen und andere Blütenbesucher ein kontinuierliches Nahrungsangebot finden.

- Anzuchtbeete zur Gewinnung von Saatgut oder Jungpflanzen regionaler Herkunft von wichtigen Nahrungspflanzen für Wildbienen könnten im Park angelegt werden. Solche (attraktiven) Pflanzenarten wachsen im Gebiet (*Stachys recta*, *Scabiosa canescens*, *Centaurea stoebe)* oder könnten durch Pflanzen aus dem Süden Mannheims (Dossenwald) ergänzt werden *(Helianthemum nummularium, Ononis repens)*. Damit stünden regionales Saatgut und Jungpflanzen für Aufwertungen in den teils verarmten Naturschutzgebieten um Mannheim (z. B. NSG Hirschacker) zur Verfügung.

- Die Vegetationsentwicklung in den Maßnahmenflächen muss 2024 kontrolliert werden. Dringende Pflegemaßnahmen betreffen das Entfernen von *Melilotus albus* und ausbreitungsstarker Gräser in allen Flächen mit Einsaaten. Besondere Beachtung erfordern insbesondere *Cynodon dactylon* und *Festuca arundinacea*. Eventuell sind weitere Pflegemaßnahmen (Mahd im Herbst) notwendig.

- Das Potential der Sandäcker (Dreifelderwirtschaft) am Gedeckten Gang als Wildbienenlebensraum sollte durch Optimierung der Pflege (Art der Bodenbearbeitung, Einbringen von Acker-Wildkräutern mit Funktion für Wildbienen) und Bereitstellen weitere Nahrungsflächen im direkten räumlichen Zusammenhang aktiviert werden. Diese Sandäcker können auch gleichzeitig zur Anzucht und Vermehrung seltener Acker-Wildkräutern aus der Region genutzt werden, deren Samen bei Artenschutzmaßnahmen verwendet werden können



Abb. 11: Fläche A1 im August 2023. Nach dem trockenen Frühsommer haben reichlich Niederschläge Ende Juli den Aufwuchs begünstigt. Unerwünschte Pflanzen wie Ampfer und Steinklee sollten 2024 entfernt werden. Eine Pflegemahd (hoher Schitt im Juni, tiefer Schnitt im Herbst) würde die mehrjährigen Zielarten fördern und die Zusammensetzung der Vegetation auf dieser Blühfläche stabilisieren.

8 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.

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.

WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R. & A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hrsg.); 3., neu bearbeitete Fassung, Februar 2000.

- **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.

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen 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.

9 Anhang

Tabelle 16: Gesamtartenliste Wildbienen. Rote Liste: nb = nicht bewertet (wegen Erstnachweis oder Taxonomie), Sammelverhalten: P = polylektisch, O = oligolektisch; Nistweise: en = endogäisch, hy = hypergäisch, helico: in leeren Schneckenhäusern, pa = parasitoid. Schutzstatus: Alle Wildbienen sind besonders geschützt.

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste BaWü	A 1	A2	B1	B2/ 3	C3	D1	H2	Ged. Gang	Klima Park West	Sammel-verhalten	Nist-weise
Andrena afzeliella (KIRBY, 1802)	Kleine Kleesandbiene	**nb**	**nb**	1			1		1		3	8	P	en
Andrena agilissima (SCOPOLI, 1770)	Senf-Blauschillersandbiene	**3**	**2**	1						1			O	en
Andrena dorsata (KIRBY, 1802)	Rotbeinige Körbchensandbiene			2		1					1	7	P	en
Andrena flavipes PANZER, 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene				2	1	3	4	1	3	3	12	P	en
Andrena fulvicornis SCHENCK, 1853	Rotfühler-Kielsandbiene	**nb**	**nb**									2	P	en
Andrena haemorrhoa (FABRICIUS, 1781	Rotschopfige Sandbiene			1		1						3	P	en
Andrena lagopus (LATREILLE, 1809)	Zweizellige Sandbiene			2			2		5	2			O	en
Andrena minutula (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Zwergsandbiene							1				5	P	en
Andrena minutuloides PERKINS, 1914	Glanzrücken-Zwergsandbiene			1		1					1	2	P	en
Andrena ovatula (KIRBY, 1802)	Ovale Kleesandbiene	**nb**	**nb**				1		4			2	P	en
Andrena pilipes FABRICIUS, 1781	Schwarze Köhlersandbiene	**3**	**2**		1						1		P	en
Anthidium manicatum (LINNAEUS, 1758)	Garten-Wollbiene					16					2	15	P	hy
Anthidium punctatum LATREILLE, 1809	Weißfleckige Wollbiene	**V**	**3**				1					1	P	hy
Bombus humilis ILLIGER, 1806	Veränderliche Hummel	**3**	**V**			3						2	P	hy
Bombus lapidarius (LINN., 1758)	Steinhummel			3	1						2	12	P	en
Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763)	Ackerhummel			1					3	3		8	P	en
Bombus ruderatus (FABRICIUS, 1775)	Feldhummel	**D**	**D**	1	2	15	5	4	3	5	3	15	P	en
Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761)	Bunte Hummel	**V**	**V**		1	4	1		1	1	1	8	P	en
Bombus terrestris (LINN., 1758) s.l	Erdhummel			6	3	21	3	6	15	4		14	P	en
Coelioxys afer LEPELETIER, 1841	Schuppenhaarige Kegelbiene	**3**	**3**	1			2	2	2			2	P	en
Colletes cunicularius (LINNAEUS, 1761)	Frühlings-Seidenbiene					2	2				7	4	P	en
Colletes daviesanus SMITH, 1846	Buckel-Seidenbiene										1	4	O	en
Colletes similis SCHENCK, 1853	Rainfarn-Seidenbiene	**V**	**V**					1				3	O	en
Eucera nigrescens PEREZ, 1879	Mai-Langhornbiene				3	5	2	7	5		1	7	O	en
Halictus langobardicus BLÜTHGEN, 1944	Langobarden-Furchenbiene		**D**	1					1			1	P	en
Halictus leucaheneus EBMER, 1972	Sand-Goldfurchenbiene	**3**	**3**			1	1	1			3	1	P	en
Halictus pollinosus SICHEL, 1860	Große Filzfurchenbiene		**nb**		2	2			1				P	en
Halictus quadricinctus (FABRICIUS, 1776)	Vierbindige Furchenbiene	**3**	**2**	1	1		1		4	1		3	P	en
Halictus scabiosae (ROSSI, 1790)	Gelbbindige Furchenbiene		**V**		22			3	7	1	2	12	P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste BaWü	A 1	A2	B1	B2/ 3	C3	D1	H2	Ged. Gang	Klima Park West	Sammel-verhalten	Nist-weise
Halictus sexcinctus (FABRICIUS, 1775)	Sechsbindige Furchenbiene	**3**	**V**				1		3		3	4	P	en
Halictus simplex BLÜTH., 1923	Gewöhnliche Furchenbiene						1				1	5	P	en
Halictus subauratus (ROSSI, 1792)	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene				3	6	5	5			5	7	P	en
Halictus submediterraneus PAULY, 2015	Südliche Goldfurchenbiene	**3**	**2**	1		2	1		1	1	3	2	P	en
Heriades crenulata NYLANDER, 1856	Gekerbte Löcherbiene		**V**	3	3				1			4	O	hy
Heriades truncorum (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Löcherbiene			2	1							2	O	hy
Hoplitis adunca (PANZER, 1798)	Gewöhnliche Natternkopfbiene		**V**	1	8	6	12	1	2			5	O	hy
Hoplitis papaveris (LATREILLE, 1799)	Mohnbiene	**1**	**1**						1				P	hy
Hylaeus angustatus (SCHENCK, 1861)	Sandrasen-Masekenbiene					1					1		P	hy
Hylaeus brevicornis NYLANDER, 1852	Kurzfühler-Maskenbiene					1						2	P	hy
Hylaeus clypearis (SCHENCK, 1853)	Kopfschild-Maskenbiene							1					P	hy
Hylaeus cornutus CURTIS, 1831	Gehörnte Maskenbiene						2					2	P	hy
Hylaeus difformis EVERSMANN, 1852	Beulen-Maskenbiene											1	P	hy
Hylaeus hyalinatus SMITH, 1842	Mauer-Maskenbiene			1	1							1	P	hy
Hylaeus sinuatus (SCHENCK, 1853)	Gebuchtete Maskenbiene					1				1		2	P	hy
Hylaeus styriacus FÖRSTER, 1871	Steirische Maskenbiene					1					1	4	P	hy
Hylaeus variegatus (FABRICIUS, 1798)	Rote Maskenbiene	**V**	**3**		6		2		7			1	P	en
Lasioglossum clypeare (SCHENCK, 1853)	Glatte Langkopf-Schmalbiene	**2**	**1**			2							P	en
Lasioglossum interruptum (PANZER, 1798)	Schwarzrote Schmalbiene	**3**	**3**			1			1		2	4	P	en
Lasioglossum laticeps (SCHENCK, 1868	Breitkopf-Schmalbiene						2			2	2	12	P	en
Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853)	Breitbauch-Schmalbiene	**V**	**V**									5	P	en
Lasioglossum lucidulum (SCHENCK, 1861)	Leuchtende Schmalbiene			1			1		1				P	en
Lasioglossum malachurum (KIRBY, 1802)	Feldweg-Schmalbiene											5	P	en
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)	Dunkelgrüe Schmalbiene			1		2		2				2	P	en
Lasioglossum pauxillum (SCHENCK, 1853)	Acker-Schmalbiene					2			1		3	5	P	en
Lasioglossum politum (SCHENCK, 1853)	Polierte Schmalbiene				2				2		2	8	P	en
Lasioglossum punctatissimum (SCHENCK, 1853)	Punktierte Schmalbiene					1					1	2	P	en
Lasioglossum villosulum (KIRBY 1802)	Zottige Schmalbiene											2	P	en
Megachile argentata (FABRICIUS, 1793)	Filzzahn-Blattschneiderbiene	**3**	**3**	2	3						2	5	P	hy/en
Megachile ericetorum LEPELETIER, 1841	Platterbsen-Mörtelbiene				1	1						2	O	hy
Megachile rotundata (FABRICIUS, 1787)	Luzerne-Blattschneiderbiene									1		2	P	hy
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802)	Garten-Blattschneiderbiene							2				1	P	hy
Nomada bifasciata OLIVIER, 1811	Rotbäuchige Wespenbiene								1			2	Kuckucksbi	en/pa

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste BaWü	A 1	A2	B1	B2/ 3	C3	D1	H2	Ged. Gang	Klima Park West	Sammel-verhalten	Nist-weise
													ene	
Nomada flavoguttata (KIRBY 1802)	Gelbfleckige Wespenbiene											2	Kuckucksbiene	en/pa
Nomada fucata PANZER, 1798	Gewöhnliche Wespenbiene											4	Kuckucksbiene	en/pa
Nomada ruficornis (LINNAEUS, 1758	Rotfühler Wespenbiene											1	Kuckucksbiene	en/pa
Nomioides minutissimus (ROSSI, 1790)	Dünen-Steppenbiene	**2**	**1**		25	9	15		2		3		P	en
Osmia aurulenta (PANZER, 1799)	Goldene Schneckenhausbiene					2						3	P	helico
Osmia bicornis (LINNAEUS, 1758)	Rote Mauerbiene							1					P	hy
Sphecodes albilabris (FABRICIUS, 1793)	Riesen-Blutbiene				1			2	1			1	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes ephippius (LINNAEUS, 1767)	Gewöhnliche Blutbiene									1	1	2	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes gibbus (LINNAEUS, 1758)	Buckel-Blutbiene							1					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes hyalinatus VON HAGENS, 1882	Durchscheinende Blutbiene				2				1				Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes longulus VON HAGENS, 1882	Längliche Blutbiene											1	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes pellucidus SMITH, 1845	Sand-Blutbiene	**V**	**3**						1		2		Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes puncticeps THOMSON, 1870	Punktierte Butbiene										2		Kuckucksbiene	en/pa
Xylocopa violacea (LINNAEUS, 1758)	Blauschwarze Holzbiene		**V**								1	1	P	hy