

**Projekt EFA: „Effektive Förderung der Artenvielfalt in  
ackerbaulich genutzten Landschaften“  
(Herxheim bei Landau, Rheinland-Pfalz)  
Zwischenbericht zur Wildbienenkartierung 2023**



*Andrena chrysopus*



*Andrena pilipes*



*Halictus pollinosus*

**Bearbeitung**

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



**Bearbeiter**

**Dipl.- Geogr. Ronald Burger**

[www.ifaun.de](http://www.ifaun.de)

**Auftraggeber**

**RLP AgroScience**  
**Institut für Agrarökologie**  
Breitenweg 71  
67435 Neustadt / Weinstrasse

**Dirmstein, 31.01.2024**

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2	Methode .....	2
2.1	Erfassungsmethode .....	2
2.2	Untersuchungsgebiet .....	2
3	Ergebnisse .....	6
3.1	Wertgebende Bienenarten.....	6
3.2	Pollenspezialisten.....	9
3.3	Kuckucksbienen.....	10
3.4	Gesamtergebnis 2018 bis 2023.....	11
3.4.1	Vergleich der Erfassungsergebnisse 2018 bis 2023.....	15
4	Vorschläge für Maßnahmen und Untersuchungen.....	16
5	Literatur und Quellen.....	17
6	Gesamtartenliste 2018-2023.....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage und Abgrenzung der Untersuchungsflächen.....	4
Abbildung 2:	Untersuchungsgebiet (Fläche 4, Juni 2023).....	5
Abbildung 3:	Lage der Probeflächen 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023.....	11
Abbildung 4:	Untersuchungsfläche 1 (Lößböschung) im Juni 2023.....	12
Abbildung 5:	Untersuchungsfläche 3 (neue WKA) im Juni 2023.....	13
Abbildung 6:	Untersuchungsfläche 2 (Feldweg am Funkmast) im Juni 2023.....	14
Abbildung 7:	Untersuchungsfläche 4 (Feldweg) im Mai 2023.....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Begehung und Erfassungsbedingungen .....	2
Tabelle 2:	Charakterisierung der Probeflächen.....	4
Tabelle 3:	Nachweise von Wildbienenarten der Roten Liste und Vorwarnliste.....	6
Tabelle 4:	Nachgewiesene Pollenspezialisten.....	9
Tabelle 5:	Nachgewiesene Kuckucksbienen.....	10
Tabelle 6:	Vergleich der Ergebnisse je Erfassungsjahr.....	15
Tabelle 7:	Individuen-Abundanzen je Erfassungsjahr.....	15
Tabelle 8:	Artenliste Wildbienen (2018 bis 2023).....	19

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes "Effiziente Förderung der Artenvielfalt in ackerbaulich genutzten Landschaften" wurde im Projektgebiet (ca. 350 ha) nordöstlich von Herxheim bei Landau das Arteninventar an Wildbienen untersucht. 2023 ist das Artenspektrum an Wildbienen auf vier Flächen untersucht worden; zwei Probeflächen wurden erneut als Dauerbeobachtungsfläche untersucht, zwei weitere Probeflächen sind als „variable“ Flächen zur Erkundung des Artenspektrums und Lage der Vorkommen im Gebiet genutzt worden. Die Untersuchung in 2023 ist die Fortsetzung der Erfassungen von 2018, 2019, 2020, 2021 und 2022, die überwiegend auf anderen Probeflächen erfolgte. Der vorliegende Bericht stellt die Untersuchungsergebnisse der Wildbienenerfassung aus dem Jahr 2023 vor.

## 2 Methode

### 2.1 Erfassungsmethode

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. Von den erfassten Arten wurden (sofern erkennbar) die Nisttätigkeit und das Sammelverhalten an den besuchten Nahrungspflanzen (Nektarsaugen zur Eigenversorgung oder Pollensammeln) protokolliert. Durch die Kontrolle der visuell gut erfassbaren Lebensraumelemente (Blüten, Nistplätze) wurde ein repräsentativer Überblick über das gebietstypische Arteninventar gewonnen. Die Untersuchungsflächen wurde jeweils 1,5 Stunden an fünf Terminen untersucht.

Tabelle 1: Begehungen und Erfassungsbedingungen

Datum	Fläche 1	Fläche 2	Fläche 3	Fläche 4	Wetterbedingungen
30.03.2023	x	x	x	x	leicht bewölkt, 28°C
02.05.2023	x	x	x	x	fast wolkenlos, 22°C
13.06.2023	x	x	x	x	wolkenlos, 24°C
03.07.2023	x	x	x	x	leicht bewölkt, 23°C
24.08.2023	x	x	x	x	teilweise bewölkt, 31°C

### 2.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist eine ca. 350 ha große, relativ strukturarme Ackerlandschaft nordöstlich von Herxheim bei Landau. Das Gebiet ist geprägt durch intensiven Ackerbau (Getreide, Zuckerrüben, Mais). Aufgrund der relativ kleinen Schlaggrößen gibt es aber viele Randstrukturen (Graswege, Randstreifen, kleine Böschungen). An Standorten der Windkraftanlagen sind Lößböschungen, Schotterflächen und Aufschüttungen vorhanden, die die Vielfalt an Strukturen im Gebiet erhöhen. Erstmals untersucht wurden die Wildbienen in diesem Gebiet 2018 auf fünf Flächen. Ab dem Jahr 2019 sind jeweils 4 Flächen untersucht worden. Die Lage der Untersuchungsflächen ist Abbildung 1 zu entnehmen, Tabelle 2 enthält eine Charakterisierung der Untersuchungs-Flächen des Jahres 2023.

## Lage der Untersuchungsflächen

### Dauerbeobachtungsflächen

- Von 2020 bis 2023 wurde eine südexponierte Böschungskante auf Knittelsheimer Gemarkung untersucht, an der im Winter 2019/2020 „Rohbodenfenster“ als Niststruktur für Wildbienen geschaffen wurden (**Untersuchungsfläche 1**). Diese Maßnahmenfläche wird auf die Besiedelung mit Wildbienen untersucht. Die Erfassung zielt auf die Böschung und einen schmalen Streifen am Böschungsfuß. Eine Ackerfläche südlich (unterhalb) der Böschung wird vom Bewirtschafter nach eigenem Ermessen bestellt. Seit 2020 ist dort eine mehrjährige Standard-Blühmischung ausgebracht, die im Jahr 2021 in voller Blüte stand, aber in 2022 und 2023 nicht mehr ganz die Blütendeckungen des Vorjahres erreichte. Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*) nahm 2023 größere Anteile dort ein. Die Nachweise von Bienen in der Fläche 1 sind wegen der Lockwirkung dieser Blühfläche nicht nur auf die Maßnahme (Rohbodenfenster) zurück zu führen.
- Eine weitere Dauerbeobachtungsfläche (**UF 2**) liegt auf einem grasigen Feldweg bei einem Funkmast. Der „Feldweg am Funkmast“ (UF 2), wurde bereits im Jahr 2018, sowie 2020 2021 und 2022 untersucht. Die zentrale Lage im Projektgebiet und die „normale“ Nutzung der angrenzenden Äcker läßt diese Fläche gut geeignet erscheinen, um ein Ansteigen der Individuenzahlen und Artenzahlen im Gebiet messen zu können. Blühflächen sind dazu nicht immer geeignet, weil sie Nahrungsgäste auch aus großer Entfernung stark anlocken; die Nachweiszahlen bilden dann mitunter den Blühaspekt und das Artenspektrum im Radius von bis zu 1000 Metern ab. Die Fläche 2 liegt ca. 600 Meter von der Gebietsgrenze im Osten, 850 Meter von der Westgrenze und ca. 900 Meter von den nördlichen und südlichen Gebietsgrenzen entfernt. Es dürften deshalb nur wenige Bienen, die in dieser Fläche nachgewiesen werden von außerhalb des Untersuchungsgebiets kommen.

Diese Dauerbeobachtungsflächen sind nun mindestens in vier Jahren untersucht.

### Variable Untersuchungsflächen

- Die **Untersuchungsfläche 3** im Jahr 2023 besteht aus einer neuen Windkraftanlage, die in den Jahren 2016 oder 2017 gebaut wurde. Die Untersuchungsfläche beinhaltet die Schotterfläche und eine "Restfläche", die durch das Abtrennen der Standfläche für die Anlage entstanden ist. Diese Restfläche wird als Blühfläche genutzt; es wurden 2023 aber auch Kartoffeln in großer Menge hier abgekippt. Ziel der Erfassung an dieser Struktur ist es, mehr Daten zu Flächen mit neuen Windkraftanlagen im Gebiet zu erhalten.
- Die **Untersuchungsfläche 4** liegt im Süden des Gebiets und besteht aus einem Feldweg mit dessen Rändern in Nord-Südrichtung, sowie Geländestufen mit Gebüsch. Die Untersuchung soll einen Überblick zum Artenspektrum in dem bisher wenig untersuchten Teil des Gebiets ermöglichen.

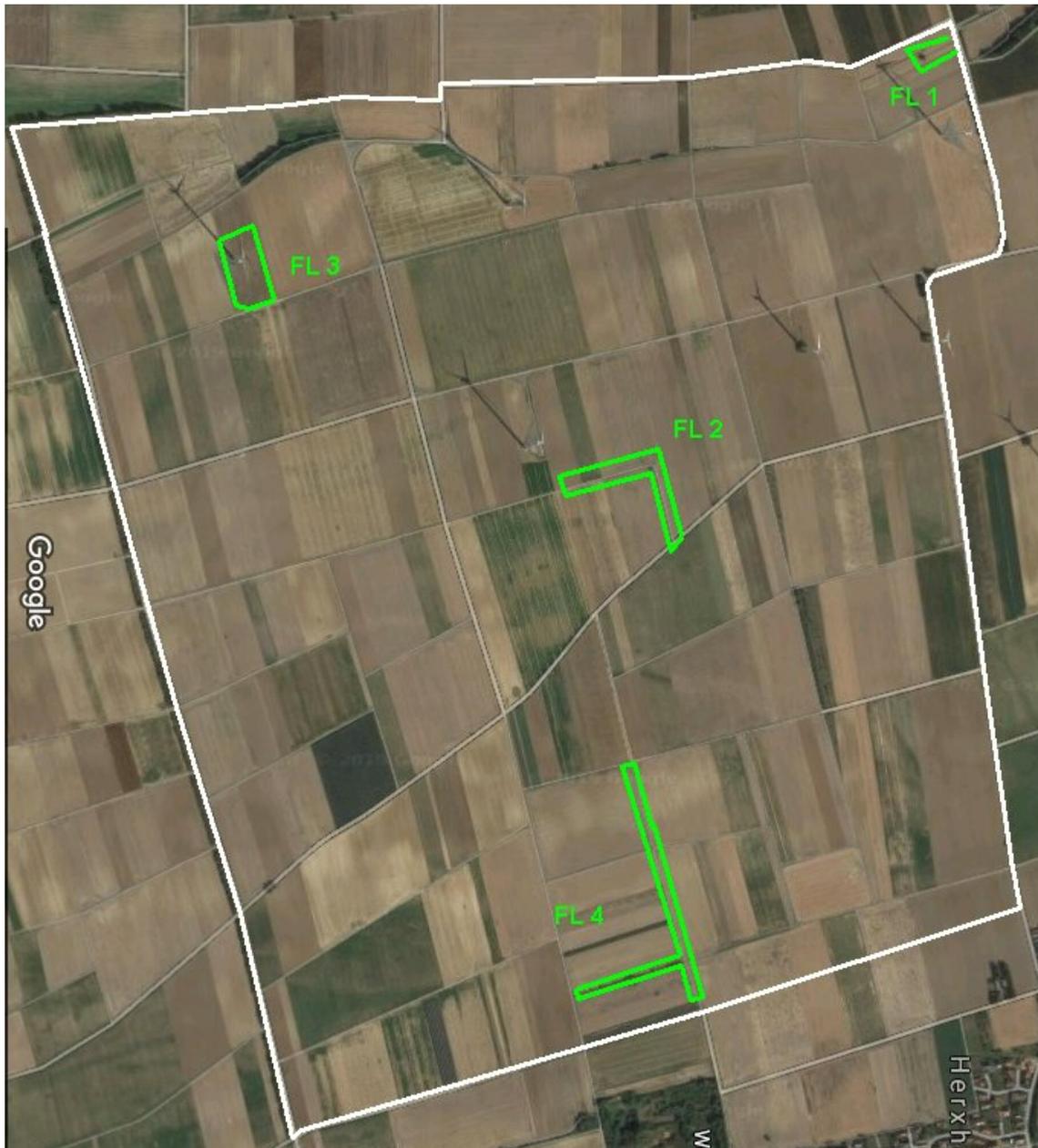


Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (weiße Linie) mit dem Probeflächen in 2023 (grüne Linie) (Ansicht genordet)

Tabelle 2: Charakterisierung der Probeflächen, Nahrungspflanzen mit großen Anteilen unterstrichen

Probefläche	Strukturen	Nahrungspflanzen für Wildbienen
1 Südexponierte Geländekante mit "Rohbodenfenstern"	Südexponierte Geländekante mit alten (2020) und neuen (2021/2022 „Rohbodenfenstern“. Auf unveränderten Böschungsteilen wächst eine Ruderalflur. Die Blühfläche auf dem Acker vor der Lößböschung ist noch blütenreich, aber bereits mit viel Wilder Karde und Gras bewachsen.	<i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Ballota nigra</i> , <u><i>Echium vulgare</i></u> , <u><i>Conyza canadensis</i></u> , <u><i>Medicago sativa</i></u> , <u><i>Daucus carota</i></u> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Leucanthemum ircutianum</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <u><i>Dipsacus fullonum</i></u> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Torilis japonica</i>

<p>2 Feldweg und Randstreifen beim Funkmast</p>	<p>Erdweg mit lückig bis dichtem Bewuchs zwischen Äckern.</p>	<p><i>Capsella-bursa-pastoris</i>, <i>Taraxacum spec.</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Lathyrus tuberosus</i>, <i>Rubus caesius</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Conyza canadensis</i>,</p>
<p>3 Neue Windkraftanlage</p>	<p>Neue Windkraftanlage mit lückig bewachsenen Schotterflächen und ungepflegter, alter Blühfläche auf Acker .</p>	<p><i>Taraxacum spec.</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Viola arvensis</i>, <i>Trifolium incarnatum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Anthemis tinctoria</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Malva mauritannica</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Melilotus albus</i>, <i>Solidago canadensis</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>,</p>
<p>4 Feldweg und Gebüsche im Süden des Gebiets</p>	<p>Offenerdig Feldweg mit teils blütenreichen Rändern zwischen Äckern, sowie Gebüsche einer nordexponierten Böschungskante</p>	<p><i>Prunus spec.</i>, <i>Taraxacum spec.</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Centaurea cyanus</i>, <i>Lathyrus tuberosus</i>, <i>Convolvulus arvense</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Pastinaca sativa</i>, <i>Phacelia tanacetifolia</i></p>



Abbildung 2: Die Kornblume in Äckern und am Wegrand der Fläche 4 ist eine wichtige Nahrungspflanze für Wildbienen. Der Feldweg ist sandig und kann als Nistplatz genutzt werden (Juni 2023).

### 3 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung im Jahr 2023 wurden 79 Bienenarten festgestellt (siehe Artenliste im Anhang). Darunter befinden sich neben Bienenarten, welche heutzutage noch in vielen verschiedenen Lebensräumen siedeln können und relativ anpassungsfähig sind, auch aus naturschutzfachlicher Sicht wertgebende und seltene Arten.

#### 3.1 Wertgebende Bienenarten

Als wertgebend werden Arten bezeichnet, die auf der Roten Liste (= RL) bzw. auf der Vorwarnliste (= V) der Bienen von Rheinland-Pfalz (SCHMID-EGGER et al. 1995, inoffizielle RL) bzw. Deutschlands (WESTRICH et al. 2012) stehen. Ihre besonderen Lebensraumsansprüche 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 79 nachgewiesenen Wildbienenarten stehen 23 Arten auf einer Roten Liste und vier auf einer Vorwarnliste (BRD bzw. Rheinland-Pfalz). Somit besteht ein Drittel der festgestellten Spezies (27 Arten) aus wertgebenden Arten. Dies spiegelt die Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für anspruchsvollere Wildbienen und für den Wildbienen-Artenschutz wider.

Hervorzuheben sind die in Tabelle 3 zusammengestellten bundes- bzw. landesweit aktuell gefährdeten Bienenarten.

Tabelle 3: Nachweise von Wildbienenarten der Roten Liste und Vorwarnliste in 2023 (Jahreszahl in Klammer = Jahr des Erst- oder Wiederfundes, nb = nicht bewertet in RL)

Name		RL-Status		Neu im Projekt- gebiet
deutsch	wissenschaftlich	BRD	Rhl-Pf.	
Edle Wespenbiene	<i>Nomada nobilis</i>	0 (2014)	EF2017	
Kroatische Blutbiene	<i>Sphecodes croaticus</i>	2	2	x
Gekielte Blutbiene	<i>Sphecodes cristatus</i>	G	G	x
Rotdornige Blutbiene	<i>Sphecodes spinulosus</i>	G	3	
Struppige Schmalbiene	<i>Lasioglossum subhirtum</i>	3	0 (2014)	
Vierbindige Furchenbiene	<i>Halictus quadricinctus</i>	3	2	
Glanzlose Riefensandbiene	<i>Andrena distinguenda</i>	3	3	
Schwarze Köhlersandbiene	<i>Andrena pilipes</i>	3	3	
Sand-Goldfurchenbiene	<i>Halictus leucaheneus</i>	3	3	
Südliche Goldfurchenbiene	<i>Halictus submediterraneus</i>	3	3	x
Schwarzrote Schmalbiene	<i>Lasioglossum interruptum</i>	3	3	
Schornstein-Schmalbiene	<i>Lasioglossum lineare</i>	3	3	
Filzzahn-Blattschneiderbiene	<i>Megachile argentata</i>	3	3	
Spargel-Sandbiene	<i>Andrena chrysopus</i>	V	3	x
Feldhummel	<i>Bombus ruderatus</i>	D	nb (2014)	
Spanische Blutbiene	<i>Sphecodes pseudeofasciatus</i>	D	nb (2013)	
Veränderliche Lockensandbiene	<i>Andrena varians</i>		3	
Breitkiefer-Furchenbiene	<i>Halictus eurygnathus</i>		3	
Langobarden-Furchenbiene	<i>Halictus langobardicus</i>		3	
Große Filzfurchenbiene	<i>Halictus pollinosus</i>		3	x
Dickkopf-Schmalbiene	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>		3	
Große Salbei-Schmalbiene	<i>Lasioglossum xanthopus</i>		3	
Blauschwarze Holzbiene	<i>Xylocopa violacea</i>		3	
Bunte Hummel	<i>Bombus sylvarum</i>	V		
Rainfarn-Seidenbiene	<i>Colletes similis</i>	V		
Juni-Langhornbiene	<i>Eucera longicornis</i>	V		
Rote Maskenbiene	<i>Hylaeus variegatus</i>	V		

Name		RL-Status		Neu im Projekt-
deutsch	wissenschaftlich	BRD	RhI-Pf.	
Kleine Kleesandbiene	<i>Andrena afzeliella</i>	nb	nb	x
Ovale Kleesandbiene	<i>Andrena ovatula</i>	nb	nb	(x)
Atlantische Sandbiene	<i>Andrena trimmerana</i>	nb	nb (2016)	

Bemerkenswert ist der Nachweis der **Edlen Wespenbiene (*Nomada nobilis*)**, die sich als Kuckucksbiene in Nestern der Wicken-Langhornbiene (*Eucera interrupta*) entwickelt. Sie ist bundesweit in der Roten Liste als verschollen (Status: 0) verzeichnet. Der Wiederfund in Deutschland erfolgte jedoch 2014 (BURGER 2015). Diese Kuckucksbiene profitiert von der Ausbreitung ihrer Wirtsart, die in den letzten Jahren in wärmebegünstigten Regionen (Rheinebene) häufiger nachgewiesen werden kann. Aus Rheinland-Pfalz liegen erst seit 2017 Nachweise von *Nomada nobilis* vor (BURGER et al. 2018). Der Nachweis im Gebiet erfolgte im Bereich der Lößkante auf Knittelsheimer Gemarkung bereits im Jahr 2019, bevor dort Maßnahmen für Wildbienen („Rohbodenfenster“) umgesetzt wurden. In 2023 gelangen Nachweise von zwei Weibchen in der Fläche 1 an *Echium vulgare* vor der Lößböschung. Sie flogen dort zusammen mit zahlreichen Männchen der Juni-Langhornbiene (*Eucera longicornis*), die manchmal ebenfalls als Wirtsart genannt wird.

Die **Kroatische Blutbiene (*Sphecodes croaticus*)** (RL BRD: 2, RLP: 2) kommt nur im Süden Deutschlands vor. Sie entwickelt sich als Kuckucksbiene in den Boden-Nestern der Schwarzroten Schmalbiene (*Lasioglossum interruptum*), die zwar eine weite Verbreitung hat, aber als wärmeliebende Art nur im Süden und Osten größere Bestandsdichten erreicht. Im Gebiet konnte ein Weibchen im Bereich der Lößböschung (FL 1) nachgewiesen werden, wo vermutlich auch Nester der Wirtsart zu finden sind.

Die **Gekielte Blutbiene (*Sphecodes cristatus*)** ist bundesweit und in Rheinland-Pfalz mit dem Status "G" eingestuft. Sie entwickelt sich in Nestern der Sand-Goldfurchenbiene (*Halictus leucaheneus*) welche Sandgebiete besiedelt und bundesweit "gefährdet" ist. Im Untersuchungsgebiet gelang ein Nachweis eines Weibchens in der Fläche 4 (Feldweg und Böschungen) im Süden. Die Wirtsart ist im Gebiet bereits an einigen Stellen nachgewiesen, die Gekielte Blutbiene ist dagegen 2023 erstmals gefunden worden.

In Rheinland-Pfalz war die **Struppige Schmalbiene (*Lasioglossum subhirtum*)** bis 2014 ausgestorbenen (BURGER, 2018). Seitdem liegen Nachweise der Art von an fünf Stellen in Rheinland-Pfalz vor. Sie besiedelt Lößgebiete und ist nicht auf eine spezielle Pollenquelle angewiesen. Im Gebiet konnte bereits in den Vorjahren an der Lößböschung (FL 1) und dem Feldweg am Funkmast (FL 2) nachgewiesen werden. In 2023 erfolgten Nachweise von zwei Weibchen in den Flächen 3 (neu Windkraftanlage) und dem Feldweg mit Gehölzen im Süden (FL 4). Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Art im Untersuchungsgebiet verbreitet ist; es werden aber nur einzelne Individuen beobachtet.

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 auf besonders warme und niederschlagsarme Regionen beschränkt zu sein scheint (BURGER, 2014). Anscheinend profitiert sie weniger deutlich als andere Arten vom Anstieg der Jahresdurchschnittstemperaturen. Bisher lag aus der Südpfalz nur 1 Nachweis

Die **Rotdornige Blutbiene (*Sphecodes spinulosus*)** entwickelt sich als Kuckucksbiene in den Nestern der Salbei-Schmalbiene (*Lasioglossum xanthopus*). Die Wirtsart ist im Gebiet nicht selten

und konnte an mehreren Stellen nachgewiesen werden; sie wird in der (veralteten) RL von Rheinland-Pfalz als gefährdet bewertet und ist bundesweit ungefährdet. Die Blutbiene wird jedoch selten nachgewiesen und hat bundesweit den Status „G“ (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes). Sie ist im Gebiet an mehreren Stellen nachgewiesen und profitiert von der großen Population der Wirtsart, die an Lößböschungen oder ebenen Flächen im Boden nistet. Im Jahr 2023 konnte *Sphecoes spinulosus* in der Fläche 4 im Süden des Gebiets festgestellt werden.

Die bundesweit gefährdete **Vierbindige Furchenbiene (*Halictus quadricinctus*)** besiedelt vorwiegend Lößgebiete, wo sie ihre Nester in Abbruchkanten und Hohlwegen anlegt. In Rheinland-Pfalz wird sie aufgrund ihres Biotopanspruchs als "stark gefährdet" betrachtet, kommt in der Rheinebene aber regelmäßig vor. Sie wird seit der Freistellung der Lößböschung (FL 1) dort zahlreich und regelmäßig nachgewiesen und hat von der Freistellung der Böschung profitiert.

Sieben Arten sind bundesweit und in Rheinland-Pfalz aufgrund des Nistplatzes, Spezialisierung auf eine bestimmte Pollenquelle oder einem höheren Wärmeanspruch gefährdet: **Schwarze Köhlersandbiene (*Andrena pilipes*)**, **Sand-Goldfurchenbiene (*Halictus leucaheneus*)**, **Südliche Goldfurchenbiene (*Halictus submediterraneus*)**, **Schwarzrote Schmalbiene (*Lasioglossum interruptum*)**, und **Schornstein-Schmalbiene (*Lasioglossum lineare*)** besiedeln in Deutschland die warmen Landesteile und kommen vor allem in den besonders warmen Regionen der Rheinebene und angrenzenden Flußtälern vor. Die **Glanzlose Riefensandbiene (*Andrena distinguenda*)** ist zusätzlich aufgrund ihrer Spezialisierung auf Kreuzblütler lokal in ihrem Vorkommen beschränkt. Die **Spitzzahn-Blattschneiderbiene (*Megachile argentata*)** besiedelt strukturreiche Biotope warmer Lagen und nutzt vorhandene Hohlräume im Boden oder an Mauern als Nistplatz.

Sieben weitere Arten sind in Rheinland-Pfalz gefährdet, bundesweit aber in der Vorwarnliste oder ungefährdet: Die **Spargel-Sandbiene (*Andrena chrysopus*)** ist auf Spargel (*Asparagus officinalis*) als Pollenquelle spezialisiert und besiedelt eher Sandgebiete, während die **Große Salbei-Schmalbiene (*Lasioglossum xanthopus*)** an warmen Böschungen vorkommt, Beide sind in der Rheinebene regelmäßig nachweisbar, aber kommen nicht überall vor. **Breitkiefer-Furchenbiene (*Halictus eurygnathus*)** und **Langobarden-Furchenbiene (*Halictus langobardicus*)** sowie **Veränderliche Lockensandbiene (*Andrena varians*)**, **Dickkopf-Schmalbiene (*Lasioglossum glabriusculum*)** und **Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*)** sind in Rheinland-Pfalz aktuell weit verbreitet und werden regelmäßig nachgewiesen. Sie sind aktuell in Rheinland-Pfalz sicherlich ungefährdet, was ihr Status in der RL Deutschland („ungefährdet“) ebenfalls bestätigt.

Die einstmals sehr seltene **Feldhummel (*Bombus ruderatus*)** ist bundesweit mit dem Status "D" (Datenlage zu gering für eine Einschätzung“) geführt. In Rheinland-Pfalz ist die Art nicht in der Roten-Liste aufgeführt. Ein alter Nachweis und mehrere neue Nachweise werden für Rheinland-Pfalz genannt (REDER 2016). Die Art ist aktuell in Ausbreitung und besiedelt die Rheinebene von Rheinland-Pfalz, Südhessen und Nordbaden (BURGER 2021).

Drei Arten sind bundesweit in der Vorwarnliste und in Rheinland-Pfalz ungefährdet. Dies sind Arten die blütenreiches Grünland oder Ruderalstellen besiedeln und meist aufgrund eines gewissen Wärmeanspruchs im Süden Deutschlands und auch in Rheinland-Pfalz regelmäßig vorkommen: *Bombus sylvarum*, *Colletes similis* und *Hylaeus variegatus*.

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“, wohingegen für *Andrena afzeliella* noch keine Einstufung vorliegt.

### 3.2 Pollenspezialisten

Zehn im Gebiet festgestellte 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 4 zusammengestellt.

Zehn Arten von Nahrungsspezialisten entsprechen 13 % des erfassten Artenspektrums, was ein mittlerer Wert ist. Hohe Werte von über 20 % Anteil werden in artenreichem Grünland erreicht und sind in Ausnahmefällen auch strukturreichen Ackerlandschaften möglich. Obwohl Kreuzblütler-Spezialisten typisch für Ackergebiete sind, konnten nur wenige dieser Arten (*Andrena distinguenda*, *Andrena lagopus*) im Gebiet bisher festgestellt werden. Dies könnte auf einen Mangel an zusagenden Pollenquellen deuten; für die beiden nachgewiesenen Arten ist außerhalb der Blühfläche an der Lößböschung (FL 1) fast nur Hirtentäschel geeignet, welches auf manchen Feldwegen im Mai allerdings zahlreich blüht.

Tabelle 4: Nachgewiesene Pollenspezialisten

<b>Nachgewiesene Pollenspezialisten (oligolektische Bienenarten)</b>	
<b>Bienenart</b>	<b>Genutzte Pollenquelle im Gebiet</b>
Spargel-Sandbiene ( <i>Andrena chrysopus</i> )	<i>Asparagus officinalis</i>
Matte Riefensandbiene ( <i>Andrena distinguenda</i> )	<i>Sinapis spec. Capsella bursa-pastoris, Barbarea vulgaris</i>
Zweizellige Sandbiene ( <i>Andrena lagopus</i> )	<i>Sinapis spec., Capsella bursa-pastoris, Barbarea vulgaris</i>
Rainfarn-Seidenbiene ( <i>Colletes similis</i> )	<i>Anthemis tinctoria, Achillea millefolium, Tripleurospermum inodorum, Tanacetum vulgare</i>
Juni-Langhornbiene ( <i>Eucera longicornis</i> )	<i>Securigera varia, Medicago sativa, Vicia spec. Lathyrus spec.</i>
Mai-Langhornbiene ( <i>Eucera nigrescens</i> )	<i>Medicago sativa, Trifolium repens, Vicia spec. Lathyrus spec.</i>
Gewöhnliche Natternkopfbiene ( <i>Hoplitis adunca</i> )	<i>Echium vulgare</i>
Rainfarn-Maskenbiene ( <i>Hylaeus nigrinus</i> )	<i>Anthemis tinctoria, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare</i>
Reseden-Maskenbiene ( <i>Hylaeus signatus</i> )	<i>Reseda lutea</i>
Luzerne-Sägehornbiene ( <i>Melitta leporina</i> )	<i>Medicago sativa, Trifolium repens</i>

### 3.3. Kuckucksbienen

Neben den Nest bauenden Bienenarten kommen in der Untersuchungsfläche auch 16 Arten von sogenannten Kuckucksbienen 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 Futtermittelvorrat.

16 nachgewiesene Kuckucksbienen-Arten - ein Anteil von 20% der erfassten Arten - ist ein mittlerer bis hoher Wert, der mit der guten Eignung der FL 1 (Lößböschung) als Nistplatz begründet werden kann. Bei der Lößböschung (FL 1) dürfte nach drei Jahren Bestand der Rohbodenfenster nun das Spektrum an hier nistenden Arten diverser werden, was sich v.a. an den Kuckucksbienen (v.a. *Sphecodes*) ablesen lässt.

Tabelle 5: Nachgewiesene Kuckucksbienen

Kuckucksbiene	Wirtsarten
Gefleckte Kuckuckshummel ( <i>Bombus vestalis</i> )	<i>Bombus terrestris</i>
Rötliche Wespenbiene ( <i>Nomada ferruginata</i> )	<i>Andrena praecox</i>
Gelbe Wespenbiene ( <i>Nomada flava</i> )	<i>Andrena nitida</i> , <i>A. carantonica</i> u.a.
Gelbfleckige Wespenbiene ( <i>Nomada flavoguttata</i> )	<i>Andrena minutula</i> -Gruppe
Gewöhnliche Wespenbiene ( <i>Nomada fucata</i> )	<i>Andrena flavipes</i>
Gelbfühler-Wespenbiene ( <i>Nomada fulvicornis</i> )	<i>Andrena bimaculata</i> , <i>A. tibialis</i>
Edle Wespenbiene ( <i>Nomada nobilis</i> )	<i>Eucera interrupta</i> , evtl auch <i>E. longicornis</i>
Panzers Wespenbiene ( <i>Nomada panzeri</i> )	<i>Andrena varians</i> , <i>Andrena fulva</i> u.a.
Riesen-Blutbiene ( <i>Sphecodes albilabris</i> )	<i>Colletes cunicularius</i>
Gekielte Wespenbiene ( <i>Sphecodes cristatus</i> )	<i>Halictus leucaheneus</i>
Kroatische Wespenbiene ( <i>Sphecodes croaticus</i> )	<i>Lasioglossum interruptum</i>
Rostfarbene Blutbiene ( <i>Sphecodes ferruginatus</i> )	<i>Lasioglossum fulvicorne</i> , <i>L. pauxillum</i> u.a.
Buckel-Blutbiene ( <i>Sphecodes gibbus</i> )	<i>Halictus rubicundus</i> , <i>H. quadricinctus</i> u.a.
Dickkopf-Blutbiene ( <i>Sphecodes monilicornis</i> )	<i>Lasioglossum malachurum</i>
Spanische Blutbiene ( <i>Sphecodes pseudofasciatus</i> )	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>
Rotdornige Blutbiene ( <i>Sphecodes spinulosus</i> )	<i>Lasioglossum xanthopus</i>

### 3.4 Gesamtergebnis (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)

In den beiden ersten Erfassungsjahren 2018 und 2019 wurden vorhandene Strukturen im Gebiet auf ihre Wildbienenfauna untersucht. Die Auswahl der Untersuchungsflächen orientierte sich daran, ob die Struktur typisch für das Gebiet ist und eine Bedeutung für Wildbienen hat. Seit 2020 hatte die Kartierung weitere Ziele: Die neue Maßnahmenfläche (FL 1: Lößböschung mit Rohbodenfenster) sollte mit einem Monitoring begleitet werden, eine zentral gelegen Fläche ohne

Maßnahmen (FL 2: Feldweg am Funkmast) sollte als weitere Langzeit-Monitoring-Fläche begonnen werden. Weiterhin war das Ziel bisher wenig untersuchte Strukturen zu begehen, um mehr Informationen über das Artenspektrum und die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet zu erhalten. In 2023 wurde deshalb die Standfläche einer neuen Windkraftanlage (FL 3) untersucht, weil diese neuen Strukturen im Gebiet öfter vorkommen. Im Südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets gab es bisher wenig Untersuchungen. Deshalb kam hier eine vermutlich bessere Struktur (Feldweg und Böschung mit Gehölzen) als Fläche 4 erstmals hinzu. Die Lage aller bisherigen Untersuchungsflächen ist Abbildung 3 zu entnehmen.

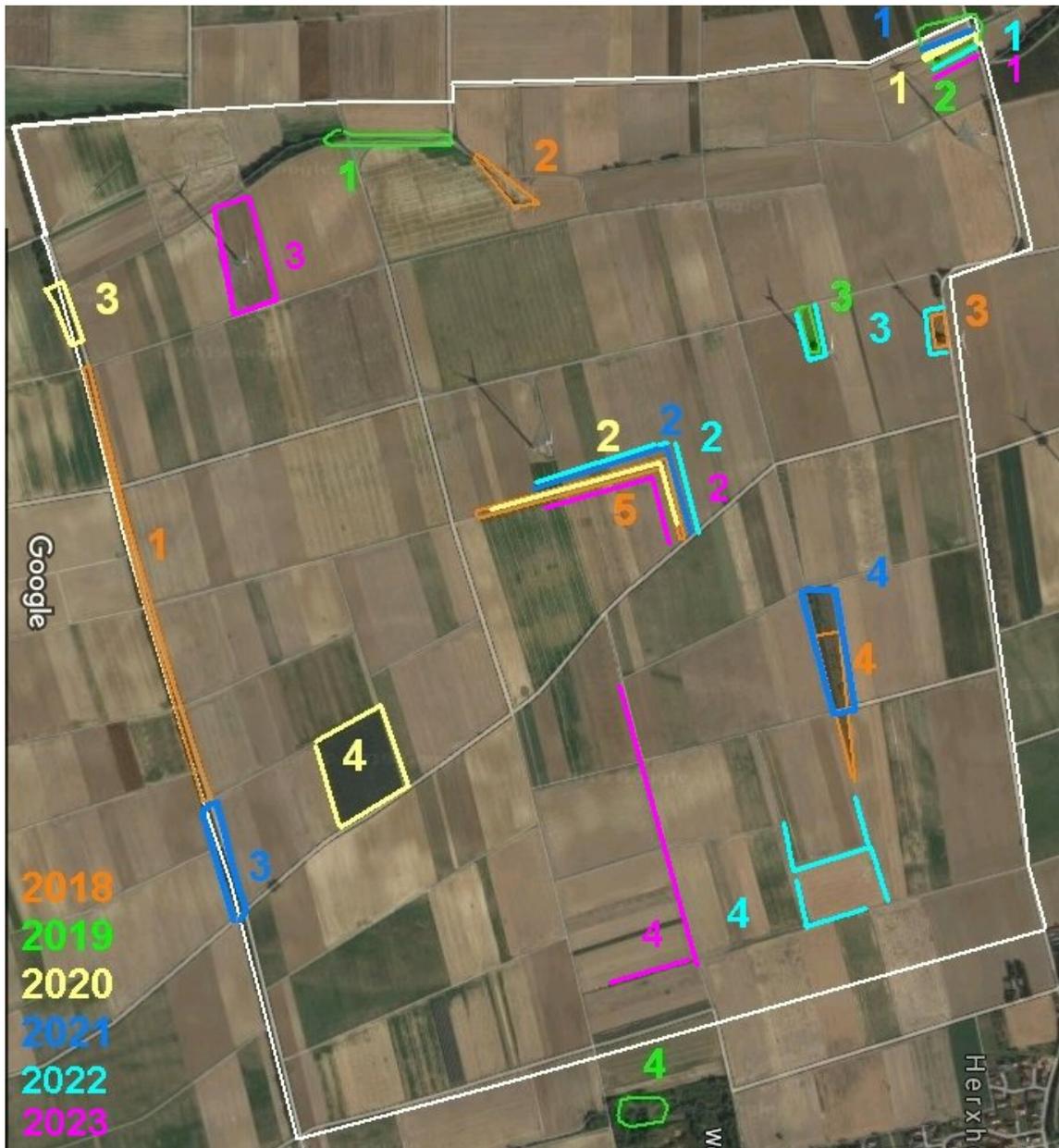


Abbildung 3: Lage der Probeflächen von 2018 (orange), 2019 (grün), 2020 (hellgelb), 2021 (blau), 2022 (türkis) und 2023 (magenta)

### Untersuchungsfläche 1

Die Südböschung wurde bereits im ersten Jahr (2020) von vielen Arten als Niststruktur genutzt. Eine Erklärung dafür ist, dass die Böschung als Maßnahme nur stellenweise angegraben wurde und schon in den Vorjahren als suboptimale Niststruktur genutzt werden konnte. Insbesondere die zahlreichen Nistnachweise der Vierbindigen Furchenbiene (*Halictus quadricinctus*) und der Nachweis der Struppigen Schmalbiene (*Lasioglossum subhirtum*) (2020) belegen den Wert dieser

Struktur für Lößarten. Seit dem Jahr 2021 befindet sich eine Blühfläche vor der Lößböschung und lockt zahlreiche Wildbienen auch von außerhalb des Projektgebietes an, was die Bewertung und den Vergleich der Lößböschung mit dem Vorjahr erschwert. Im Winter 2021/2022 wurde weitere Stellen der Böschung freigestellt, weil die „alten“ Rohbodenfenster begannen zu bewachsen. In 2023 bestand der Blühaspekt vorwiegend aus Wilder Karde, die von Hummeln angefliegen wurde, sowie Natternkopf, woran mit der Edlen Wespenbiene (*Nomada nobilis*) eine bisher extrem seltene Art festgestellt wurde. Nachweise dieser Kuckucksbiene könnten in Zusammenhang mit der Freistellung der Lößböschung stehen, die als Nistplatz von ihrer Wirtsart genutzt werden kann.

### Untersuchungsfläche 2

Der Feldweg am Funkmast ist relativ strukturarm und von großen Ackerflächen umgeben. Bodennistplätze sind für typische (eher anspruchslose) Ackerarten wie Feldweg-Schmalbiene (*Lasioglossum malachurum*) vorhanden. Das Blütenangebot ist nicht sehr hoch, kann aber sowohl von Spezialisten (Kreuzblütler-Spezialisten, Korbblütler-Spezialisten, Schmetterlingsblütler-Spezialisten) genutzt werden. Als Monitoringfläche für den Zustand des Projektgebiets erscheint die Fläche deshalb geeignet zu sein. Nachweise der Struppigen Schmalbiene (*Lasioglossum subhirtum*) (2021) und der Unscheinbaren Schmalbiene (*Lasioglossum pauperatum*) (2022) an dieser Struktur belegen den Wert des Untersuchungsgebietes und zeigen, dass auch strukturarme Kleinstrukturen eine Bedeutung als Teillebensraum im Gebiet haben können. In 2023 konnten keine besonders seltenen Arten hier festgestellt werden.



Abb. 4: Die Blühfläche in der Fläche 1 vor der Lößböschung ist mittlerweile dicht bewachsen und teils grasig. (Juni 2023)

### Untersuchungsfläche 3

Die Bereiche um diese neue Windkraftanlage wurden 2023 erstmals untersucht. Der Standort bietet sowohl Nistplätze als auch Pollenquellen für Wildbienen. Die Schotterflächen sind mit lückiger Vegetation bewachsen und sind ein mikroklimatisch besonders warmer Standort, an dem vereinzelte Stängel von Hochstauden mehrere Jahre stehen bleiben und als Nistplatz für

Stängelnistern genutzt werden können. Die restliche Ackerfläche um die Anlage ist mit einer Blühfläche bestanden, die aber ungepflegt ist. Dieser Bereich wurde 2023 als Abkipplatz für Kartoffeln genutzt. Trotzdem ist hier eine hohe Vielfalt an Nahrungspflanzen und Strukturen zu finden. Offene Bodenstellen befinden sich in dieser Fläche aber nur direkt am Fuß der Windkraftanlage, wo Lößlehm noch nicht vollständig von Vegetation bedeckt ist. Bemerkenswerte Nachweise in dieser Fläche sind Struppige Schmalbiene (*Lasioglossum subhirtum*) (RL BRD: 3, RLP 0), Sand-Goldfurchenbiene (*Halictus leucaheneus*) und Vierbindige Furchenbiene (*Halictus quadricinctus*) die als Nahrungsgäste festgestellt wurden, aber hier auch im Boden nisten können.



Abb. 5: Die Standorte der neuen Windkraftanlagen sind wertvolle Sonderstrukturen. Sie bieten Nist- und Nahrungsstrukturen (Fläche 3 im Juni 2023)

#### Untersuchungsfläche 4

Erstmals wurde 2023 im Südwesten des Gebiets ein größerer Feldweg mit dessen Rändern, sowie eine nordexponierte Böschung mit Gehölzen untersucht. Die Gehölze waren im April eine wichtige Struktur, an der sowohl Männchen von Sandbienen, als auch blütenbesuchende Weiubchen festgestellt wurden. Sie ähnelt damit dem großen Gehölzstreifen der das Gebiet im Westen begrenzt. An den Rändern des Feldwegs konnte stellenweise größere Blütendeckungen festgestellt werden (*Centaurea cyanus*, *Lathyrus tuberosus*). Der Weg selbst war stellenweise offenerdig und sandig. Er könnte als Nistplatz eine höhere Bedeutung haben: Nachweise der Gekielten Blutbiene (*Sphecodes cristatus*) (RL BRD: G, RLP: G) deuten darauf hin, weil deren Wirtsart bevorzugt Sandböden als Nistplatz nutzt. Die nordexponierte Böschung war hingegen kaum von Bedeutung als Nistplatz.



*Abb. 6: Der Feldweg am Funkmast (FL 2) war im Juni sehr trocken und liegt als etwas bessere Kleinstruktur zwischen sehr strukturarmen Flächen (Juni 2023).*



*Abb.7: Manche Feldwege sind im Mai stellenweise sehr blütenreich, aber haben wenig Vielfalt an Nahrungspflanzen. Hier blüht Hirtentäschel auf dem Feldweg der Fläche 4 (Mai 2023)*

### 3.4.1 Vergleich der Erfassungsergebnisse 2018 bis 2023

Insgesamt wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes in sechs Erfassungsjahren 151 Bienenarten nachgewiesen (siehe Tabelle 6). Im Jahr 2019 wurde auch eine ehemalige Sandgrube (2019: FL 4) untersucht, die außerhalb des eigentlichen Projektgebiets liegt. Sie weist ein deutlich anderes Artenspektrum auf, was aufgrund der besonderen Strukturen (Steilwände, Sandboden, Gebüsche) nicht verwundert. Mit 69 Arten wurden 2019 in dieser einen Fläche sogar mehr Arten als in den drei anderen Probeflächen des Untersuchungsgebietes im gleichen Jahr nachgewiesen (siehe Bericht von 2019). Für Vergleiche werden deshalb nur Artnachweise innerhalb des Projektgebiets verwendet und die Nachweise aus der Sandgrube nicht herangezogen.

Tabelle 6: Vergleich der Ergebnisse je Erfassungsjahr (nur Projektgebiet, ohne Sandgrube) und Anstieg der Artenzahl mit den Erfassungsjahren

	Nachweise im Erfassungsjahr						Gesamtartenzahl im Projektgebiet					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Wildbienen-Arten	86	67	73	85	76	79	86	110	124	135	145	152
Rote-Liste-Arten	16	17	14	23	24	23	16	24	29	36	44	48
Vorwarnliste-Arten	6	4	4	5	3	4	6	8	8	8	8	8
Nahrungsspezialisten (oligolektische Arten)	12	11	10	14	9	10	12	18	21	22	22	24

Rund 75% der heimischen Wildbienenarten nisten im Boden. Im Untersuchungsgebiet liegt der Anteil der im Boden nistenden Wildbienen am erfassten Artenspektrum konstant bei ca. 90 % (2018, 2019, 2020, 2021, 2022). Auch 2023 betrug der Anteil der nachgewiesenen Arten, die im Boden nisten 89 %, was für Ackerstandorte zu erwarten ist. Jedoch liegen die Nester nicht in den Äckern selbst, sondern an lückig bewachsenen Kleinstrukturen (Böschungen, Feldwege, Abbruchkanten, Brachflächen).

- Die Abundanz der recht anspruchslosen Feldweg-Schmalbiene (*Lasioglossum malachurum*) ist abhängig von Blütenreichtum (v.a. Korbblütler: Löwenzahn, Kamille, Hundskamille, Geruchlose Kamille) und Flächengröße der offenen Bodenstellen in den Probeflächen (Böschungen und Feldwege) als Nistplatz. Sie wird im Gebiet auf offenerdigen Feldwegen besonders zahlreich nachgewiesen.

Tabelle 7: Abundanzen je Erfassungsjahr (nur Projektgebiet, 2019 ohne Sandgrube)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Individuen	984	382	489	656	707	606
Individuen je Probefläche	196	127	122	163	177	152
Individuen Hummeln	93	21	20	53	57	75
Individuen Feldweg-Schmalbiene ( <i>Lasioglossum malachurum</i> )	320	100	125	88	102	147

Die Standorte der Windkraftanlagen (alte und neue) sind wertvolle Sonderstrukturen in der strukturarmen Agrarlandschaft. Die alten Anlagen (aus dem Jahr 2006) sind um die Masten mit Gebüschen bepflanzt und sind kleine Gehölzinseln, die auf Lößhügeln stehen. Die neuen Anlagen (FL 3 in 2023) sind unbepflanzt und bieten mikroklimatisch heiße Schotterflächen, Ruderalfluren

und Lößhügel als Nistplatz. Im Vergleich der Standorte der Anlagen mit der Lößböschung (FL 1) und dem Feldweg am Funkmast (FL 2) ist zu erkennen, dass die Standorte der alten Anlagen der wertvollen Lößböschung in den Parametern Nachweise von RL-Arten, Individuen und wertgebenden Arten sehr nahe stehen und deutlich besser sind als der Feldweg am Funkmast, der zu den strukturreicheren Feldwegen im Gebiet gerechnet werden kann (Tabelle 8). An den Windkraftanlagen mit Gebüsch sind zusätzlich auch Arten nachgewiesen, die in Stängeln und Gehölzen nisten. Die Flächen um die neuen Anlagen (FL 3, 2023) ähneln eher strukturreichen Feldwegflächen, was mit dem Fehlen von Lößböschungen und Gehölzen begründet werden kann. Positiv sind die größeren Flächen an mikroklimatisch heißen Schotterflächen mit lückiger Vegetation und alten Staudenstängeln, sowie dem im Vergleich zur Umgebung größeren Blütenangebot.

#### **4 Vorschläge für Maßnahmen und zukünftige Untersuchungen**

Ein Ziel für zukünftige Aufwertungen im Gebiet könnte die Erhöhung der Populationsdichte an Wildbienen bei gleichzeitigem Erhalt oder Erhöhung der Artenvielfalt sein. Besonders berücksichtigt werden sollten die typischen Arten der extensiven Agrarlandschaft (Kreuzblütlerspezialisten). Vorkommen von Arten die nicht an Ackerstandorte und deren Zwischenflächen angepasst sind, können auf die erfolgreiche Etablierung von anderen Biotopen (Grünflächen, Gebüsch, Säume) und/oder Vernetzungsstrukturen hinweisen.

Weitere Maßnahmen auf Zwischenflächen, die sich positiv auf Vorkommen von Wildbienen im Gebiet auswirken sind:

- der Erhalt von Hochstauden-Stängeln über 3 Jahre an geeigneten Säumen, z .B. Gebüschsäume verbreitern
- Förderung bisher nicht oder kaum vorhandener Arten (Totholznister)
- Förderung eines durchgängigen Nahrungsangebots (März bis Ende September) für Wildbienen (Mahdregime auf vorhandenen Grünflächen abstimmen)
- Erhalt oder Förderung von selten gemähten oder ungemähten Säumen (Altgras) an / unter Gebüsch (z.B. im Westen)
- Verbesserung des Nahrungsangebots an Wegrändern oder um bestehende Zwischenflächen (Windkraftanlagen), die ohnehin kaum produktiv genutzt werden (kleine Flächen, schlechter Zuschnitt)

Zukünftige Untersuchungen könnten erstmals auch normale Ackerflächen und weitere Feldwege einbeziehen, die im Gebiet den größten Flächenanteil haben.

## 5 Literatur und Quellen

### Bestimmungsliteratur, Rote Listen, Faunistik

AMIET, F., MÜLLER, A. & C. PRAZ. (2017): Hymenoptera Apidae 1, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattung *Apis* und *Bombus*. – Insecta Helvetica, Fauna 29; 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, CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2001): Fauna Helvetica. Apidae 3, *Halictus*, *Lasioglossum*. - Fauna Helvetica 6; CSFS & 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; CSCF & 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; CSCF & Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

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. (2018): Wiederfund der Struppigen Schmalbiene *Lasioglossum subhirtum* in Rheinland-Pfalz nach 67 Jahren, AMPULEX 10, 54-56

BURGER, R. (2014): Erste Nachweise der Blutbienen-Art *Sphecodes pseudofasciatus* in Rheinland-Pfalz; POLLICHIA-Kurier 30 (4), 14-16

BURGER, R. (2014): Wiederfund der Wespenbienen-Art *Nomada nobilis* in Deutschland nach 73 Jahren; POLLICHIA-Kurier 30 (4), 11-14

BURGER, R & G. REDER (2018): Erster Nachweis der Edlen Wespenbiene *Nomada nobilis* in Rheinland-Pfalz mit Anmerkungen zu Bestandssituation der Wirtsart *Eucera interrupta*. AMPULEX 10, 50-53

PRAZ, C., 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.

REDER, G. (2016): Erst- und Wiederfunde von vier Wildbienenarten in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera Aculeata:Apidae); Fauna Flora Rheinland-Pfalz 13: Heft 2, 2016, S. 515-523.

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

SCHMID-EGGER C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae, 130 S., Selbstverlag.

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz*, Beiheft 16: 296 S; Landau.

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

## 6 Gesamtartenliste 2018-2023

Tabelle 8: Gesamtartenliste Wildbienen im Projektgebiet (ohne Sandgrube). FL = Untersuchungsfläche (Bezeichnung siehe Text). Sammelverhalten: P = polylektisch, O = oligolektisch; Nistweise: en = endogäisch, hy = hypergäisch, pa = parasitoid, Rote Liste: Jahreszahl = Nachweisjahr des Erst- bzw Wiederfinds nach Erstellung der Roten Liste, nb = nicht bewertet / keine Einstufung

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste Rhl-Pf	2018 -2022 Gesamt	FL 1 2023	FL 2 2023	FL 3 2023	FL 4 2023	Sammelverhalten	Nistweise
Andrena afzeliella (KIRBY, 1802)	Kleine Kleesandbiene	nb	nb	0	2		3		P	en
Andrena agillissima (SCOPOLI, 1770)	Senf-Blauschillersandbiene	3	3	5					O	en
Andrena alfenella PERKINS, 1914	Alfkens Zwergsandbiene	V	3	8					P	en
Andrena anthrisci BLÜTHGEN, 1925	Kerbel-Zwergsandbiene	nb	nb	1					P	en
Andrena barbilabris (KIRBY, 1802)	Bärtige Sandbiene	V		2					P	en
Andrena bicolor FABRICIUS, 1775	Zweifarbige Sandbiene			14	1				P	en
Andrena carantonica PEREZ, 1902	Gesellige Sandbiene			5			1		P	en
Andrena chrysopus PÉREZ, 1903	Spargel-Sandbiene	V	3	0	1				O	en
Andrena cineraria (LINNAEUS, 1758)	Graueschwarze Düstersandbiene			7	1				P	en
Andrena distinguenda SCHENCK, 1871	Matte Riefensandbiene	3	3	8	1				O	en
Andrena dorsata (KIRBY, 1802)	Rotbeinige Körbchensandbiene			41	4				P	en
Andrena flavipes PANZER, 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene			234	8	1	7	16	P	en
Andrena florea FABRICIUS, 1793	Zaunrüben-Sandbiene			2					O	en
Andrena fulva (MÜLLER, 1766)	Fuchsrote Lockensandbiene			2	1				P	en
Andrena fulvicornis SCHENCK, 1853	Rotfühler-Kielsandbiene	nb	2	3					P	en
Andrena gravida IMHOFF, 1832	Weißer Bindensandbiene			4			1		P	en
Andrena haemorrhoa (FABRIC., 1781)	Rotschopfige Sandbiene			62	2			13	P	en
Andrena labialis (KIRBY, 1802)	Rotklee-Sandbiene	V		13					O	en
Andrena lagopus (LATREILLE, 1809)	Zweizellige Sandbiene			25			1		O	en
Andrena minutula (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Zwergsandbiene			57			1		P	en
Andrena minutuloides PERKINS, 1914	Glanzrücken-Zwergsandbiene			20	7		4		P	en
Andrena mitis SCHMIEDEKN., 1883	Auen-Lockensandbiene	V		4					O	en
Andrena nigroaenea (KIRBY, 1802)	Erzfarbene Düstersandbiene			9					P	en
Andrena nitida (MÜLLER, 1776)	Glänzende Düstersandbiene			2					P	en
Andrena ovatula (KIRBY, 1802)	Ovale Kleesandbiene			19	1		1		P	en
Andrena pilipes FABRICIUS, 1781	Schwarze Köhlersandbiene	3	3	7	2				P	en
Andrena propinqua SCHENCK, 1853	Schwarzbeinige Körbchensandbiene			28	3				P	en
Andrena pusilla PÉREZ, 1903	Winzige Zwergsandbiene	D		2					P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste Rhl-Pf	2018 -2022 Gesamt	FL 1 2023	FL 2 2023	FL 3 2023	FL 4 2023	Sammelverhalten	Nistweise
Andrena rugulosa STOECKHERT, 1935	Runzelige Zwergsandbiene	<b>G</b>	<b>3</b>	2					P	en
Andrena strombela STOECKHERT, 1928	Leisten-Zwergsandbiene			4					P	en
Andrena subopaca NYLANDER, 1848	Glanzlose Zwergsandbiene			4					P	en
Andrena suerinensis FRIESE, 1884	Schweriner Sandbiene	<b>2</b>	<b>2</b>	1					O	en
Andrena tibialis (KIRBY, 1802)	Rotbeinige Rippensandbiene			3				1	P	en
Andrena trimmerana (KIRBY, 1802)	Atlantische Sandbiene	<b>nb</b>	<b>nb<sup>2016</sup></b>	4	1				P	en
Andrena vaga (KIRBY, 1802)	Große Weidensandbiene			5					O	en
Andrena varians (KIRBY, 1802)	Veränderliche Lockensandbiene		<b>3</b>	6	1				P	en
Andrena ventralis IMHOFF, 1832	Rotbauch-Sandbiene			6					O	en
Andrena wilkella (KIRBY, 1802)	Grobpunktierte Kleesandbiene			3					O	en
Anthidium manicatum (LINNAEUS, 1758)	Garten-Wollbiene			8					P	hy
Anthophora plumipes (PALLAS, 1772)	Frühlings-Pelzbiene			17	4				P	en
Bombus hypnorum (LINNAEUS, 1758)	Baumhummel			1					P	hy
Bombus lapidarius (LINN., 1758)	Steinhummel			83	2		5	1	P	en
Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763)	Ackerhummel			6					P	en
Bombus pratorum (LINNAEUS, 1761)	Wiesenhummel			4	1				P	en
Bombus ruderatus (FABRICIUS, 1775)	Feldhummel	<b>D</b>	<b>nb<sup>2014</sup></b>	34	34		4	1	P	en
Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761)	Bunte Hummel	<b>V</b>		31		1	1	2	P	en
Bombus sylvestris (LEPELET. 1832)	Wald-Kuckuckshummel			1					Kuckucksbiene	en/pa
Bombus terrestris (LINN., 1758) s.l	Erdhummel			73	9		4	7	P	en
Bombus vestalis (GEOFFROY, 1785)	Gefleckte Kuckuckshummel			4	1		1	1	Kuckucksbiene	en/pa
Ceratina chalybea CHEVRIER, 1872	Metallische Keulhornbiene	<b>3</b>	<b>3</b>	2					P	hy
Ceratina cucurbitina (ROSSI, 1792)	Schwarze Keulhornbiene			7					P	hy
Ceratina cyanea (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Keulhornbiene			5					P	hy
Chelostoma distinctum (BENOIST, 1935)	Langfransige Scherenbiene			1					O	hy
Coelioxys afra LEPELETIER, 1841	Schuppenhaarige Kegelbiene	<b>3</b>	<b>3</b>	1					Kuckucksbiene	en/pa
Colletes cunicularius (LINN., 1761)	Frühlings-Seidenbiene			105	7			5	P	en
Colletes daviesanus SMITH, 1846	Buckel-Seidenbiene			2					O	en
Colletes similis SCHENCK, 1853	Rainfarn-Seidenbiene	<b>V</b>		8	1				O	en
Eucera interrupta BAER, 1850	Wicken-Langhornbiene	<b>3</b>	<b>2</b>	4					O	en
Eucera longicornis (LINN., 1758)	Juni-Langhornbiene	<b>V</b>		12	10	1			O	en
Eucera nigrescens PEREZ, 1879	Mai-Langhornbiene			30		3	1		O	en
Halictus eurygnathus BLÜTH., 1931	Breitkiefer-Furchenbiene		<b>3</b>	4	1				P	en
Halictus langobardicus BLÜTH., 1944	Langobarden-Furchenbiene		<b>3</b>	1	1				P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste RHI-Pf	2018 -2022 Gesamt	FL 1 2023	FL 2 2023	FL 3 2023	FL 4 2023	Sammelverhalten	Nistweise
Halictus leucaheneus EBMER, 1972	Sand-Goldfurchenbiene	3	3	37	2		6		P	en
Halictus maculatus SMITH, 1848	Dickkopf-Furchenbiene			15	3		1		P	en
Halictus pollinosus SICHEL, 1860	Große Filzfurchenbiene		3	0	1				P	en
Halictus quadricinctus (FABRIC., 1776)	Vierbindige Furchenbiene	3	2	85	12		1	1	P	en
Halictus rubicundus (CHRIST, 1791)	Rotbeinige Furchenbiene			1					P	en
Halictus scabiosae (ROSSI, 1790)	Gelbbindige Furchenbiene			24	3		11		P	en
Halictus sexcinctus (FABRICIUS, 1776)	Sechsbindige Furchenbiene	3	3	3					P	en
Halictus simplex BLÜTH., 1923 agg.	Gewöhnliche Furchenbiene (Gruppe)			26	2	1	2		P	en
Halictus subauratus (ROSSI, 1792)	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene			118	3	1	6	5	P	en
Halictus submediterraneus (PAULY, 2015)	Südliche Goldfurchenbiene	3	3	4	2				P	en
Halictus tumulorum (LINN., 1758)	Gewöhnl. Goldfurchenbiene			36					P	en
Heriades truncorum (LINN. 1758)	Gew. Löcherbiene			4					O	hy
Hoplitis adunca (PANZER, 1798)	Gewöhnliche Natternkopfbiene			0	2				O	
Hoplitis claviventris THOMSON, 1872	Gelbspornige Stängelbiene			1					P	hy
Hoplitis tridentata DUF. & PERR., 1840	Dreizahn-Stängelbiene	3	3	2					O	hy
Hylaeus brevicornis NYLAND., 1852	Kurzfühler-Maskenbiene			6					P	hy
Hylaeus communis NYLAND., 1852	Gewöhnliche Maskenbiene			17	3		6		P	hy
Hylaeus dilatatus (KIRBY, 1802)	Rundfleck-Maskenbien			6					P	hy
Hylaeus gredleri FÖRSTER, 1871	Gredlers Maskenbiene			5	3				P	hy
Hylaeus nigritus (FABRICIUS, 1798)	Rainfarn-Maskenbiene			3		3			O	hy
Hylaeus signatus (PANZER, 1798)	Reseden-Maskenbiene			38	3				O	hy
Hylaeus variegatus (FABRIC., 1798)	Rote Maskenbiene	V		18	4	2	9		P	en
Lasioglossum albipes (FABRIC., 1781)	Weißbeinige Schmalbiene			3			1		P	en
Lasioglossum angusticeps (PERKINS, 1895)	Schmalköpfige Schmalbiene	G	0 <sup>1997</sup>	1					P	en
Lasioglossum calceatum (SCOP., 1763)	Gewöhnliche Schmalbiene			71	5	2	1		P	en
Lasioglossum clypeare (SCHENCK, 1853)	Glatte Langkopf-Schmalbiene	2	1	2					P	en
Lasioglossum glabriusculum (MOR. 1872)	Dickkopf-Schmalbiene		3	47		2	5		P	en
Lasioglossum interruptum (PANZER 1798)	Schwarzrote-Schmalbiene	3	3	76	24		4		P	en
Lasioglossum laticeps (SCHENCK, 1868)	Breitkopf-Schmalbiene			20			1		P	en
Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853)	Breitbauch-Schmalbiene	V		6					P	en
Lasioglossum leucozonium (SCHRANK, 1781)	Weißbinden-Schmalbiene			2					P	en
Lasioglossum lineare (SCHENCK, 1868)	Schornstein-Schmalbiene	3	3	42	2			4	P	en

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste RHI-Pf	2018 -2022 Gesamt	FL 1 2023	FL 2 2023	FL 3 2023	FL 4 2023	Sammelverhalten	Nistweise
Lasioglossum lucidulum (SCHENCK, 1861)	Leuchtende Schmalbiene			1					P	en
Lasioglossum malachurum (KIRBY, 1802)	Feldweg-Schmalbiene			727	35	40	59	13	P	en
Lasioglossum minutissimum (KIRBY, 1802)	Winzige Schmalbiene			19					P	en
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)	Dunkelgrüne Schmalbiene			36	1				P	en
Lasioglossum nitidiusculum (KIRBY, 1802)	Glänzende Schmalbiene	<b>V</b>	<b>3</b>	2					P	en
Lasioglossum pallens (BRULLÉ, 1832)	Frühlings-Schmalbiene		<b>3</b>	3					P	en
Lasioglossum pauperatum (BRULLÉ, 1832)	Unscheinbare Schmalbiene	<b>2</b>	<b>2</b>	1					P	en
Lasioglossum pauxillum (SCHENCK, 1853)	Acker-Schmalbiene			93	4		2		P	en
Lasioglossum politum (SCHENCK, 1853)	Polierte Schmalbiene			261	18	13	15	8	P	en
Lasioglossum punctatissimum (SCHENCK, 1853)	Punktierte Schmalbiene			3					P	en
Lasioglossum subhirtum (LEPELET., 1841)	Struppige Schmalbiene	<b>3</b>	<b>0</b> <sup>2014</sup>	2			1	1	P	en
Lasioglossum villosulum (KIRBY, 1802)	Zottige Schmalbiene			2					P	en
Lasioglossum xanthopus (KIRBY, 1802)	Große Salbei-Schmalbiene		<b>3</b>	30	2		3		P	en
Lasioglossum zonulum (SMITH, 1848)	Breitbindige Schmalbiene			1					P	en
Megachile argentata (FRABRICIUS, 1793)	Filzzahn-Blattschneiderbiene	<b>3</b>	<b>3</b>	6	1				P	hy
Megachile ericetorum LEPELETIER, 1841	Platterbsen-Mörtelbiene			5					O	hy
Megachile rotundata (FABRICIUS, 1787)	Luzerne-Blattschneiderbiene			1					P	hy
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802)	Garten-Blattschneiderbiene			1					P	hy
Melitta leporina (PANZER, 1799)	Luzerne-Sägehornbiene			19	4				O	en
Nomada bifasciata OLIVIER, 1811	Rotbäuchige Wespenbiene			7					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada fabriciana (LINNAEUS, 1767)	Rotschwarze Wespenbiene			1					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada ferruginata (LINNAEUS, 1767)	Rötliche Wespenbiene			0				1	Kuckucksbiene	en/pa
Nomada flava PANZER, 1798	Gelbe Wespenbiene			19				5	Kuckucksbiene	en/pa
Nomada flavoguttata (KIRBY, 1802)	Gelbfleckige Wespenbiene			19	4				Kuckucksbiene	en/pa
Nomada flavopicta (KIRBY, 1802)	Greiskraut-Wespenbiene		<b>3</b>	2					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada fucata PANZER, 1798	Gewöhnl. Wespenbiene			22	3		3		Kuckucksbiene	en/pa
Nomada fulvicornis (FABRICIUS, 1793)	Gelbfühler-Wespenbiene			0	2				Kuckucksbiene	en/pa
Nomada goodeniana (KIRBY, 1802)	Feld-Wespenbiene			1					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada leucophthalma (KIRBY, 1802)	Frühe Wespenbiene			1					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada marshamella (KIRBY, 1802)	Wiesen-Wespenbiene			3					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada minuscula NOSKIEWICZ, 1930	Winzige Wespenbiene	<b>D</b>	<b>nb</b>	2					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada nobilis HERRICH-SCHÄFF., 1839	Edle Wespenbiene	<b>0</b> <sup>2014</sup>	<b>neu</b> <sup>2017</sup>	1	2				Kuckucksbiene	en/pa
Nomada panzeri LEPELETIER, 1841	Panzers Wespenbiene			6				2	Kuckucksbiene	en/pa

Bienenart	Deutscher Name	Rote Liste BRD	Rote Liste RHI-Pf	2018 -2022 Gesamt	FL 1 2023	FL 2 2023	FL 3 2023	FL 4 2023	Sammelverhalten	Nistweise
Nomada ruficornis (LINNAEUS, 1758)	Rotföhler-Wespenbiene			12					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada sheppardana (KIRBY, 1802)	Sheppards Wespenbiene			10					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada signata JURINE, 1807	Stachelbeer-Wespenbiene			3					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada stigma FABRICIUS, 1804	Esparsetten-Wespenbiene		<b>R</b>	2					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada striata FABRICIUS, 1793	Gestreifte Wespenbiene			2					Kuckucksbiene	en/pa
Nomada zonata PANZER, 1798	Binden-Wespenbiene	<b>V</b>	<b>D</b>	3					Kuckucksbiene	en/pa
Osmia bicornis (LINNAEUS, 1758)	Rote Mauerbiene			3	1		2		<b>P</b>	hy
Osmia caerulescens (LINNAEUS, 1758)	Blaue Mauerbiene			4					<b>P</b>	hy
Osmia cornuta (LATREILLE, 1805)	Gehörnte Mauerbiene			5			1		<b>P</b>	hy
Osmia gallarum SPINOLA, 1808	Gallen-Mauerbiene	<b>V</b>	<b>3</b>	1					<b>P</b>	hy
Sphecodes albilabris (FABRICIUS, 1793)	Riesen-Blutbiene			5	2				Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes crassus THOMSON, 1870	Dichtpunktierter Blutbiene			3					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes cristatus HAGENS, 1882	Gekielte Blutbiene	<b>G</b>	<b>G</b>	0				1	Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes croaticus MEYER, 1922	Kroatische Blutbiene	<b>2</b>	<b>2</b>	0	1				Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes ephippius (LINNAEUS, 1767)	Gewöhnliche Blutbiene			9					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes ferruginatus HAGENS, 1882	Rostfarbene Blutbiene			4	1		1		Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes gibbus (LINNAEUS, 1758)	Buckel-Blutbiene			5	1		1		Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes hyalinatus HAGENS, 1882	Durchscheinende Blutbiene			1					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes marginatus HAGENS, 1882	Gerandete Zwerg-Blutbiene		<b>3</b>	1					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes monilicornis (KIRBY, 1802)	Dickkopf-Blutbiene			36	3				Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes niger HAGENS, 1874	Schwarze Blutbiene			2					Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes pseudofasciatus BLÜTH., 1925	Spanische Blutbiene	<b>D</b>	neu <sup>2013</sup>	4		1			Kuckucksbiene	en/pa
Sphecodes spinulosus HAGENS, 1875	Rotdornige Blutbiene	<b>G</b>	<b>3</b>	5				2	Kuckucksbiene	en/pa
Stelis ornatula (KLUG, 1807)	Stängel-Düsterbiene			1					Kuckucksbiene	hy/pa
Xylocopa violacea (LINNAEUS, 1758)	Blauschwarze Holzbiene		<b>3</b>	3	1		1		<b>P</b>	hy