



BAADER KONZEPT

Daimler AG

PRÜF- UND TECHNOLOGIE- ZENTRUM IMMENDINGEN

Kartierung Fauna und Flora

Ergebnisbericht zur Erfassung der Wildbienen (Apidae)

Bearbeitung durch

Büro für angewandte Tierökologie & Botanik
Sonnentauweg 47
D - 78467 Konstanz
0049 / (0)7531 / 36 195 36

Im Auftrag von

Baader Konzept GmbH

Konstanz, den 8. März 2013

Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	Daimler AG	Corporate Facility Management Real Estate & Gebäude Management Research & Development 059 - X 422 - CFM/RD 71059 Sindelfingen
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	Weißburger Straße 19 91710 Gunzenhausen N7, 5-6 68161 Mannheim
Projektleitung:	Dr. Paul Baader Dipl.-Biol. Dietmar Herold	
Nachauftragnehmer:	Büro für angewandte Tierökologie & Botanik	Sonnentauweg 47 D-78467 Konstanz 0049 / (0)7531 / 36 195 36 Mike-Herrmann@t-online.de
Verantwortlich:	Dr. Mike Herrmann	
Bearbeitung:	Dr. Mike Herrmann Dipl. Biologe Holger Martz	
Datei:		
Datum:	Ort, den 8. März 2013	
Aktenzeichen:	12001-1	

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	5
2	Anlass und Aufgabenstellung	6
3	Methodik.....	8
	3.1 Erfassungsmethode	8
	3.2 Untersuchungsraum	9
	3.3 Untersuchungsflächen	10
	3.4 Bewertungsmethode	12
4	Ergebnisse	12
	4.1 Artenspektrum	12
	4.2 Wichtige Lebensräume & Nutzungsformen	17
5	Beschreibung vorrangig Wert gebender Arten	21
6	Bewertung	29
	6.1 Arten	29
	6.2 Flächen	31
	6.3 Lebensräume und Nutzungsformen	33
	6.4 Strukturen	35
7	Hinweise für Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung, Ausgleich und Kompensation	39
	7.1 Allgemein	39
	7.2 Konkrete Bereiche	41
	7.3 Artenbezogene Hilfs- und Fördermaßnahmen für Wert gebende Wildbienen	43
8	Hinweise für eine Erfolgskontrolle	45
9	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	46
10	Anhang.....	48
	10.1 Anmerkungen zu bemerkenswerten und Rote-Liste-Wildbienen, die nicht zu den vorrangig Wert gebenden Arten gehören	48
	10.2 Fünfstufige Bewertungsmatrix zur Bewertung von Flächen	55
	10.3 Gesamtartenliste Wildbienen	59

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Lage und Beschreibung der untersuchten Teilflächen	11
Tabelle 2: Übersicht Anzahl gefährdete Wildbienen im Gebiet	13
Tabelle 3: Auflistung der nachgewiesenen Wildbienen der Roten Liste	14
Tabelle 4: Kurz-Legende zu Karte 9 Flächenbewertung	33

Verzeichnis der Karten

Karte 1: Übersicht Planungsraum/Geltungsbereich des Bebauungsplanes	9
Karte 2: Lage und Nummern der 33 Wildbienen-Untersuchungsflächen	10
Karte 3: Nachweise der Gelbschwarzen Mauerbiene	22
Karte 4: Nachweise der Französischen Mauerbiene	24
Karte 5: Nachweise der Auwald-Blattschneiderbiene und Schmalbiene <i>Lasioglossum lineare</i>	25
Karte 6: Nachweise der Gestreiften Pelzbiene, Grubenhummel und Mittlere Sandbiene	27
Karte 7: Nachweise der Grauschuppige Sandbiene	28
Karte 8: Nachweise der Wespenbiene <i>Nomada emarginata</i> , Bergwald-Hummel und Fingerkraut-Sandbiene	30
Karte 9: Flächige Bewertung der Lebensraumtypen in ihrer Bedeutung für Wildbienen	32
Karte 10: Nachweise der Großen Harzbiene	49
Karte 11: Nachweise der Wald-Mauerbiene	50
Karte 12: Nachweise der Bezahnten Glanzbiene, Kanten-Mauerbiene und Rothaarigen Schnecken-Mauerbiene	52

1 Zusammenfassung

Die Daimler AG ist bestrebt auf dem Standortübungsplatz Immendingen ein Prüf- und Technologiezentrum als Erprobungsstandort zu realisieren. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden in einem etwas größer definierten Untersuchungsraum Erfassungen und Bewertungen verschiedener Artengruppen durchgeführt, so auch der Wildbienen, deren Ergebnisse hier dargestellt sind.

Das Untersuchungsgebiet ist stark gegliedert, vor allem durch Wald, Feldgehölze und mageres, extensiv als Heuwiese und Schafweide genutztes Grünland. Hier sind verschiedene für Wildbienen bedeutsame Lebensraumtypen vorhanden.

Bei der Bearbeitung von 33 ausgewählten Untersuchungsflächen wurden insgesamt 135 Wildbienenarten festgestellt. Hierunter befinden sich zahlreiche Arten die landesweit (N = 17) und/oder bundesweit (N = 16) auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere geführt werden. Es wurde keine vom Aussterben bedrohte Art (Rote Liste 1) nachgewiesen, dafür 7 landesweit stark gefährdete Arten (Rote Liste 2).

Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen von sechs überregional vorrangig wertgebenden Wildbienen: Gelbschwarze Mauerbiene (*Osmia xanthomelana* RL 2), Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca* RL 2), Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi* RL 2), Grubenhummel (*Bombus subterraneus* RL 2), Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis* RL 2) und Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei* RL 3).

Die Individuenzahlen waren trotz eines großen Blütenangebots bei mehreren Arten unerwartet niedrig, was neben den Standortbedingungen auf die aktuelle Nutzung des Gebietes zurückzuführen ist. Demgegenüber profitieren mehrere wertgebende Arten von der extensiven Bewirtschaftung des Standortübungsplatzes, wobei zusa-gende Nistplatz-Strukturen oft nur kleinflächig an Nutzungsgrenzen vorkommen.

Keine der nachgewiesenen Wildbienen ist durch das Planungsvorhaben unmittelbar vom Verschwinden bedroht. Die wertgebenden Arten kommen überwiegend mit größeren Populationen vor und sind auf mehreren Teilflächen vorhanden.

Im Zuge der Planungsumsetzung entstehen neue offen-felsige und vegetationsarme Magerstandorte, die bevorzugter Lebensraum und Nistplatz von zahlreichen gefährdeten Wildbienen sind. Bei einer Fortführung und Optimierung der extensiven Grünlandnutzung sowie der Gestaltung der teilweise bereits lichten Feldgehölze und Waldränder sowie mit weiteren Kompensationsmaßnahmen können die vorhandenen Wildbienen im Gebiet erhalten und gefördert werden.

Hierfür notwendige allgemeine, teilflächen- und artbezogene Hinweise zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sowie für Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen werden dargestellt.

2 Anlass und Aufgabenstellung

Die Daimler AG ist bestrebt, in der Nähe ihrer Entwicklungszentren in Sindelfingen und Stuttgart-Untertürkheim ein Prüf- und Technologiezentrum als Erprobungsstandort für PKW und Transporter zu realisieren. Im Rahmen einer umfassenden und systematischen Standortsuche hat sich der Standort Immendingen mit dem Standortübungsplatz als der am besten geeignete erwiesen.

Im Vordergrund stehen die Realisierung von Prüfeinrichtungen zur Entwicklung alternativer Antriebssysteme und neuer Fahrsicherheits- und Assistenzsysteme sowie die Nachbildung von realen Straßenkonfigurationen zur Verlagerung von Erprobungsfahrten von öffentlichen Straßen ins Prüfzentrum.

Das geplante Prüf- und Technologiezentrum besteht aus vier zentralen Modulen:

- einem dreispurigen Rundkurs,
- einer Messgeraden,
- einem Dauerlaufkurs und
- einer Simulationsstadt (SimCity).

Diese vier Module werden durch weitere Testmodule ergänzt, auf denen gesetzlich vorgeschriebene Messungen erfolgen oder das Verhalten der Fahrzeuge auf unterschiedlichen Fahrbahnbelägen erprobt wird.

Zudem werden Gebäude für Service, Verwaltung und Veranstaltungen sowie Werkstätten benötigt.

Für die Realisierung des Prüf- und Technologiezentrums der Daimler AG in Immendingen sind im Rahmen der erforderlichen Genehmigungsverfahren auch die Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu ermitteln und zu bewerten sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung und zur Kompensation abzuleiten.

Um hierfür eine detaillierte und aktuelle Datengrundlage zu schaffen, wurde ein ausführliches Erfassungsprogramm "Flora und Fauna" aufgestellt, das im Februar 2012 mit den zuständigen Naturschutzbehörden und den Naturschutzverbänden abgestimmt und im Jahresverlauf 2012 durchgeführt wurde.

Entsprechend der Naturraumausstattung (vor allem magere Wiesen, Magerrasen und Wald sowie Quelltümpel), der Repräsentativität und der rechtlichen Anforderungen wurden Erfassungen zu folgenden Artengruppen durchgeführt:

- Vegetation und Pflanzen inkl. Habitatbäume
- Brutvögel, Wintergäste
- Fledermäuse
- Sonstige Säugetiere
- Amphibien
- Reptilien

PRÜF- UND TECHNOLOGIEZENTRUM IMMENDINGEN

- Tagfalter, Widderchen
- Heuschrecken
- Libellen
- Holzkäfer
- Wildbienen
- Nachtfalter
- Laufkäfer

Im folgenden Bericht werden die Ergebnisse der **Erfassung der Wildbienen** dargestellt.

3 Methodik

3.1 Erfassungsmethode

Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) wurden bei guter Witterung durch Sichtbeobachtung und Kescherfang mit einem Insektennetz im Bereich der Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate erfasst. Fallen wurden nicht verwendet. Die Gelände-Erfassung erfolgte mit 23 Durchgängen an 19 Terminen zwischen April und September 2012. An vier Tagen waren je zwei Bearbeiter tätig. Die tägliche Dauer betrug je nach Witterungsverlauf 5 – 9 Stunden. Die konkreten Kartierungstermine waren der 3., 27. & 30. April, 4., 11., 20. & 28. Mai, 5., 7. (2 Erfasser), 17. (2 Erf.), 23. & 29. Juni, 10. 19. Juli, 1., 2., (2 Erf.), 8. (2 Erf.), 15. & 21. August und der 10. September.

Die Erfassung erfolgte auf repräsentativen Teilflächen mit den jeweils am besten ausgeprägten Lebensraumtypen. Die untersuchten Flächen wurden so ausgewählt, dass sie die unterschiedlichen, für Wildbienen wichtigen Habitate (v. a. Waldränder, Böschungen, Magerwiesen, Felsfluren) im Untersuchungsgebiet repräsentieren. Zwei Flächen liegen knapp außerhalb des Untersuchungsraumes, wurden aber aufgrund ihrer sehr guten Lebensraumtyp-Ausbildung und besonderen Attraktivität für Wildbienen mit bearbeitet. Ein Teil der Flächen wurde vorab, weitere im Laufe der Bearbeitung ausgewählt. Insgesamt wurden 33 Teilflächen bearbeitet. Die Schwerpunkflächen wurden 7-mal begangen. Von Wert gebenden Arten wurden Nester und Nistplätze gesucht.

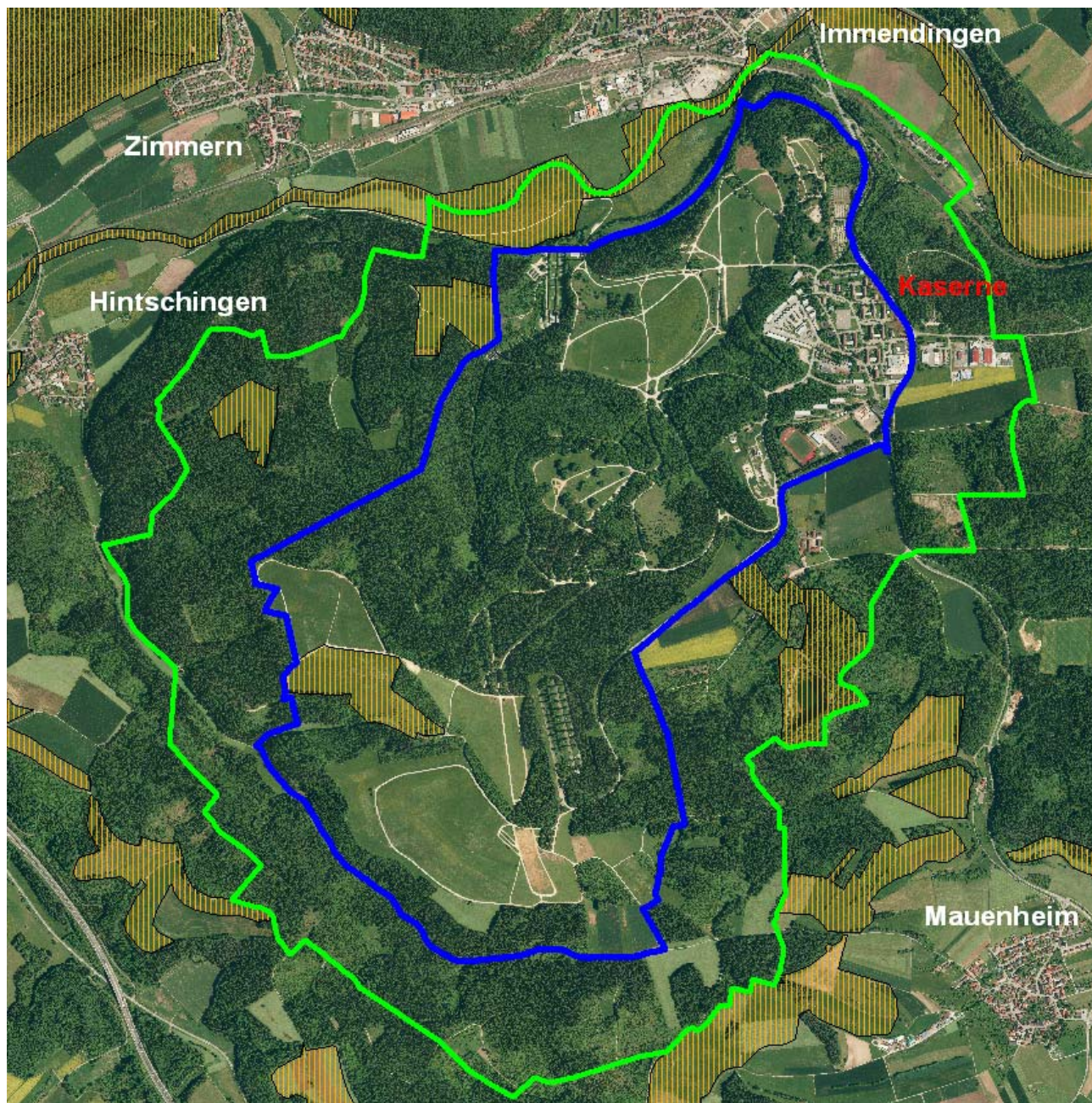
Soweit möglich, wurden die Tiere im Gelände bestimmt und wieder frei gelassen. Bei mehreren Bienen-Gruppen ist eine Entnahme und Bestimmung im Labor erforderlich. Von jeder nachgewiesenen Art gibt es Belegexemplare, die sich in der Sammlung des Gutachters befinden.

Die Bestimmung erfolgte überwiegend mit AMIET et al. (1999-2010), SCHEUCHL (2000, 2006), SCHEUCHL & SCHMID-EGGER (1997) sowie ggf. weiterer Spezial-Literatur. Weitere allgemeine Angaben zu den Arten stammen zumeist aus WESTRICH (1989).

Die Nomenklatur richtet sich nach der 5. Fassung der Roten Liste der gefährdeten Wildbienen Deutschlands (WESTRICH et al. 2011), mit Ausnahme der Gruppe der *Osmiini*, wo es aktuell drei Auffassungen gibt und hier bei der alten, etablierten Namensgebung geblieben wird (SCHWARZ et al. 1996: Artenverzeichnis Mitteleuropa).

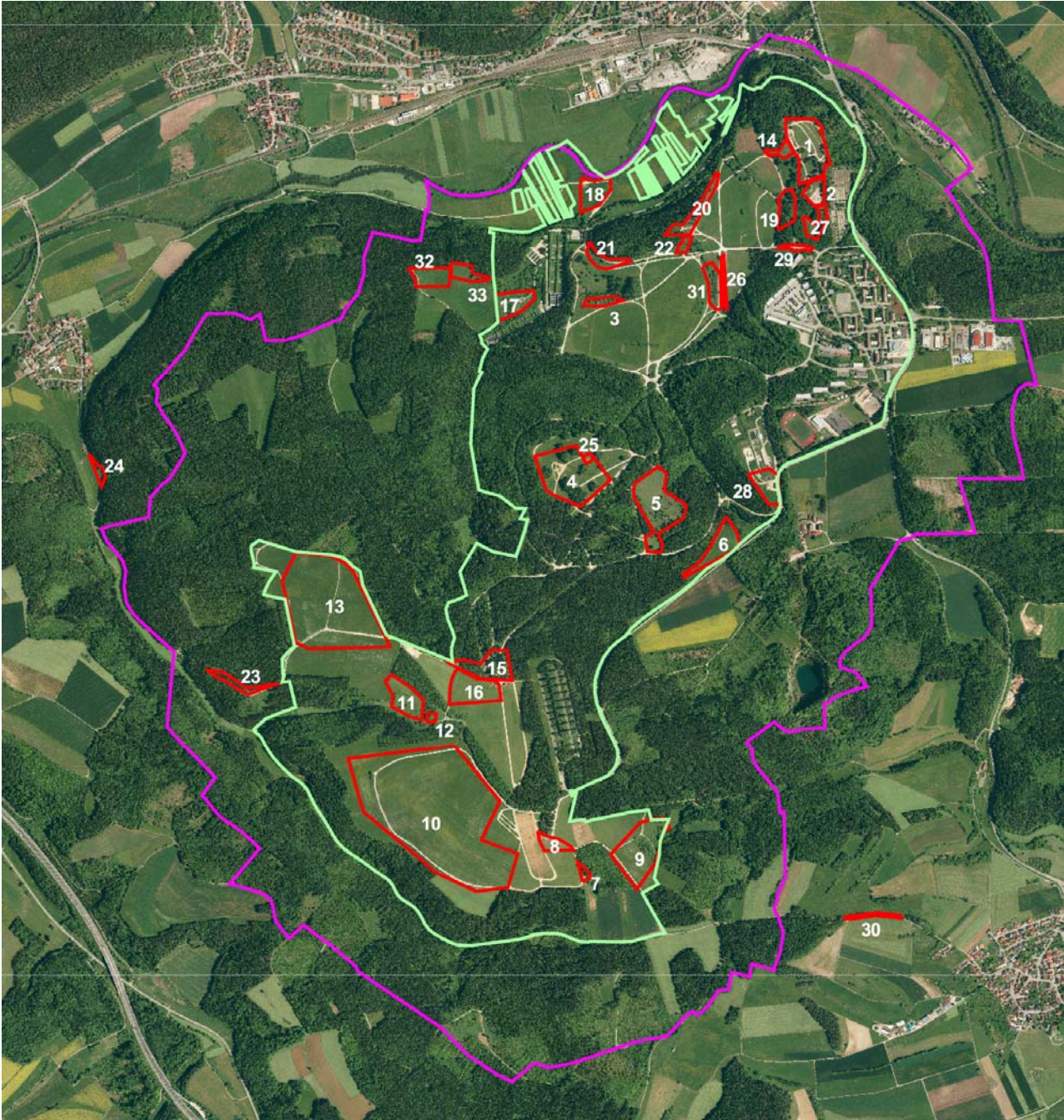
Aus dem Naturraum vorliegende Altdaten wurden, soweit zugänglich, erhoben und ausgewertet. Diese stammen primär von einer Abfrage des Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK), Daten des Wildbienenkatasters für das hier zugrunde liegende Messtischblatt (8018/sw) und eigenen Daten.

3.2 Untersuchungsraum



Karte 1: Übersicht zum Planungsraum/Geltungsbereich des Bebauungsplanes (blaue Linie), dem Untersuchungsraum für Pflanzen und Tiere (grüne Linie) sowie Lage von Natura-2000-Gebieten (gelb schraffiert).

3.3 Untersuchungsflächen



Karte 2: Lage und Nummern der 33 Wildbienen-Untersuchungsflächen.

PRÜF- UND TECHNOLOGIEZENTRUM IMMENDINGEN

Tabelle 1: Lage und kurze Beschreibung der untersuchten Teilflächen.

Fläche Nr.	Lage im Gebiet & Gewinn-Name	Vorherrschende Lebensräume, Strukturtypen
1	NO, Talmannsberg	Magerweide mit Säumen zum Gehölmantel
2	NO, Talmannsberg	Kiesfläche, militärische Übungsfläche mit Bauten
3	N, Übelberg	Magerwiese mit Feldgehölzen
4	Mitte, Berlingerhau	Magerweiden mit Baumgruppen
5	Mitte, sw Berlingerhau	Geschützte Magerrasenbrache mit zerstreutem Gehölzaufwuchs
6	O, Lerchenäcker	Nw-exponierte, gedüngte Mehrschnitt-Magerwiese mit Waldrand
7	S, Matte	Westexponierter, gestaffelter Waldrand mit sehr lichten Bereichen
8	S, Dockenbrunnen	Mesophile Ruderalfluren auf Erdhäufen, davor Magerweide
9	S, ehem. Büchlehof	Streuobstwiesen mit mesophilen Heuwiesen
10	S, Dockenbrunnen	Sehr homogene, mesophile Heuwiesen
11	S, Eschental	Artenreicher, stark unterbeweideter, südexponierter Magerrasen
12	S, Eschental	Baumgruppe mit spärlichem, artenreichen Unterwuchs, Pferchfläche
13	Sw, Rütönen	Artenreiche, heterogene mesophile Heuwiesen
14	NO, Talmannsberg	Alte Panzertrasse auf Westhang: artenreicher Felsflur-Magerrasen
15	S, ehem. Eschentalhof	Stark gestaffelter, lichter südexponierter Waldrand mit Waldwegen
16	S, ehem. Eschentalhof	Lückige mesophile Heuwiesen, teils Übergänge zu mageren Weiden
17	N, Böhlin Ost	stark strukturierter Biwakplatz, halbruderales Wiesen und Gebüsche
18	N, Westerswiesen	Donau-Ufer, frische mesophile Wiesen auf sandigem Boden
19	NO, Talmannsberg	Sehr lichter, magerer, artenreicher westexponierter Waldrand
20	N, Bölle	Stark strukturierter Magerweiden-Gehölz-Komplex mit Kieswegen
21	N, Bölle	Gestaffelter, sehr magerer und artenreicher südexponierter Waldrand
22	N, Bölle	Steile südexponierte Grobschottertrasse mit artenreichem Magerrasen
23	SW, n Eschental	Breiter lichter Nadelwaldweg, südexponiert, Magerrasenreste
24	W, Schönetal	Westexponierte Steppenheide-Magerwiese am Waldrand südl Hintschingen
25	M, Berlingerhau	Kleine, sandige Sprengfläche
26	N, Schweizerkreuz	ostexponierte Hecke mit Säumen und Übergängen zu Magerwiese
27	NO, Talmannsberg	Lichtung mit größerer, heißer südexponierter Felsflur und Magerwiese
28	O, Großholz	Ruderalfläche, Wiesen, Wegränder um Zugang Panzerwaschanlage
29	NO, Talmannsberg	Heiße, artenreiche Wegränder bei Zufahrt: Felsflur und Waldrand
30	SO, n Ackertal	Halbtrockenrasen-Streifen neben Feldweg n Mauenheim
31	N, Schweizerkreuz	Westexponierter Halbtrockenrasen auf anstehendem Fels, unterbeweidet
32	NW, Böhlin	Ost- und Nordteil der Heuwiesenlichtung, artenreiche Waldränder
33	NW, Böhlin	Frische, sehr artenreiche Magerwiese

3.4 Bewertungsmethode

Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ist ein besonderer Fokus auf wertgebende Arten, v. a. den Zielarten aus dem Landes-Zielartenkonzept zu legen. Alle Wildbienen sind nach der BArtSchV besonders geschützt.

Die Bewertung der Artenvorkommen und der Teilflächen bzw. Lebensraumtypen als Habitat für Wildbienen orientiert sich an dem 5- bzw. 9-stufigen Bewertungsschema von KAULE (1991) in seiner Abwandlung für Tiergruppen von RECK (1996) und unter Einbeziehung der Flächen-Bewertungsmerkmale für Wildbienen von SCHWENNINGER et al. (1996). Die Bewertungsmatrix der Flächen aufgrund des Wildbienen-Vorkommens ist im Anhang aufgeführt.

Nahezu im ganzen Gebiet wurden zumindest vereinzelt Wildbienen nachgewiesen, die nach der Roten Liste des Landes Baden-Württemberg und/oder Deutschlands (stark) gefährdet sind. Dies ist angesichts der kleinräumig hohen Mobilität der Arten - sie sammeln gerade an der Stelle innerhalb ihres Home-range wo es das attraktivste Nahrungs-Angebot gibt – nicht verwunderlich, erschwert aber eine differenzierte Darstellung allein anhand des Artnachweises. Um die Bewertung der unterschiedlichen Lebensräume angemessen differenzieren zu können, wird der Fokus auf die stark gefährdeten Arten gelegt, die die zu bewertenden Flächen nachweislich zumindest stetig als Teillebensraum nutzen (vgl. SCHWENNINGER et al. 1996), sowie auf Populationen von ökologisch anspruchsvollen Arten, regional und überregional bedeutsame Populationen sowie auf individuenreiche Vorkommen.

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Insgesamt wurden 135 verschiedene Wildbienenarten erfasst. Dies sind 29 % der aus Baden-Württemberg bekannten Arten (N= 469). Das Untersuchungsgebiet weist – trotz des großen Nahrungsangebotes – in weiten Teilen, vor allem im Grünland, nur eine geringe Wildbienenendichte auf. Vergleichsweise viele Arten wurden nur in Einzelexemplaren oder mit wenigen Tieren festgestellt. Gleichwohl ist für alle Arten von einer Bodenständigkeit auszugehen.

Mit 17 Arten sind 12,5% der festgestellten Wildbienen landesweit im Bestand gefährdet (s. Tab. 2), davon 7 Arten stark gefährdet (RL 2). Auch bei bundesweiter Betrachtung stellt sich die Situation ähnlich dar (Tab. 2).

Die für ein großes Militärgelände vergleichsweise geringe Zahl an gefährdeten Arten ist bedingt durch die montane Lage des Untersuchungsgebietes in 700-800 m über NN, ohne ausgeprägte Südhänge. Der Großteil der landesweit gefährdeten Arten ist

Wärme liebend und im Gebiet entsprechend kaum zu erwarten. An Gunststandorten in den tieferen Lagen wurden aber einzelne Wärme liebende Arten gefunden (z. B. *Osmia rufohirta* und *Andrena falsifica*, beide RL 3). Demgegenüber dominieren im Gebiet die Arten mit moderaten Temperatur-Ansprüchen und es kommen auch typische Wildbienen kalter und montan-subalpiner Lagen vor (z.B. *Dufourea denti-ventris*, *Bombus wurfleini*, *B. soroeensis*, *Andrena intermedia*).

Tabelle 2: Übersicht zur Anzahl der landes - und bundesweit gefährdeten Wildbienen-Arten (Rote Liste-Arten) im Untersuchungsgebiet. RL = Rote Liste-Einstufung nach WESTRICH et al. (2000, 2011), wobei RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL D = Datengrundlage unzureichend, seltene Art, RL G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, RL V = Art der Vorwarnliste (nicht Rote Liste)

Artenzahl im Gebiet	Bezugsraum der Roten Liste	Gefährdungsgrad							
		1	2	3	G	Sum	%	D	V
135	Baden-Württemberg	0	7	10	0	17	12,5 %	3	13
	Deutschland	0	4	10	2	16	11,9 %	0	11

Ein Großteil der gefährdeten Wildbienen ist im Zielartenkonzept von Baden-Württemberg (ZAK) aufgeführt (vgl. Tab. 3). Sechs Wildbienen gehören zur Landesarten-Gruppe B (ZAK-Status LB) und eine Art (Gelbschwarze Mauerbiene *Osmia xanthomelana*) sogar zur Landesarten-Gruppe A (ZAK-Status LA), die die prioritären Arten umfasst, für deren Erhalt umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind. 14 weitere Wildbienen sind Naturraumarten (N) mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.

Im Gebiet kommen drei Arten mit Vorkommensschwerpunkt Mitteleuropa vor, für deren globalen Erhalt Deutschland vermutlich besonders verantwortlich ist (KUHLMANN 2004). Jedoch sind es drei lokal, regional, landes- und bundesweit ungefährdete Arten (*Andrena strommella*, *Nomada signata*, *Osmia leucomelana*), so dass diese im Weiteren nicht berücksichtigt werden.

Von besonderer Bedeutung für die Gesamtbewertung des Standortübungsplatzes ist das Auftreten von deutschlandweit acht seltenen (s) und drei sehr seltenen Wildbienen (ss), Angaben nach WESTRICH (2011), vgl. Tab. 3. Die bundesweit sehr seltenen Arten sind die Wespenbiene *Nomada facilis*, welche nur mit einem Tier nachgewiesen wurde sowie die Gelbschwarze Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*) und die Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*).

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Wildbienen, die in den Roten Listen von Baden-Württemberg (RL BW) oder Deutschland (RL D) erwähnt sind (Westrich et al. 2000, 2011), sortiert nach Gefährdungsgrad. Mit Angaben zur Häufigkeit in Deutschland (Hfg D, Westrich 2011), Bewertung im Zielerkenntnis von Baden-Württemberg (ZAK), Ernährung (OL = oligolektisch), Nistweise (NW), Häufigkeit im Gebiet (Sum Ind) und Anzahl Untersuchungsflächen mit Nachweis (N UF).

Wiss. Name	Deutscher Name	RL BW	RL D	Hfg D	ZAK	OL	NW	Sum Ind	N UF	Lebensraum, Anmerkung
<i>Bombus subterraneus</i>	Grubenhummel	2	2	S	LB	-	eh	•	1	Magerwiese, regional sehr selten
<i>Megachile ligniseca</i>	Auwald-Blattschneiderbiene	2	2	SS	LB	-	h	•••	4	lichter Wald
<i>Osmia ravouxi</i>	Französische Mauerbiene	2	2	S	LB	x	F	••••	11	Felsfluren, sammelt nur an Fabaceen, außergewöhnlich große Population
<i>Osmia xanthemeiana</i>	Gelbschwarze Mauerbiene	2	2	SS	LA	x	eh	••••	5	lichter Wald, Felsfluren, sammelt nur an Fabaceen
<i>Anthophora aestivalis</i>	Gestreifte Pelzbiene	2	3	S	LB	-	e	••••	7	vegetationsarme Böden, nistet in Abbruchkanten
<i>Lasiglossum lineare</i>	Schmalbienen-Art	2	3	mh	LB	-	e	•	1	Magerwiese, regional extrem selten, schwer nachweisbar
<i>Andrena intermedia</i>	Mittlere Sandbiene	2	3	S	LB	x	e	••	2	montan, sammelt nur an Fabaceen
<i>Andrena pandellei</i>	Grauschuppige Sandbiene	3	3	mh	N	x	e	•••••	9	alte Magerwiesen, sammelt nur an Wiesen-Campanula div.
<i>Andrenidium byssinum</i>	Große Harzbiene	3	3	mh	N	x	e	•••••	16	vegetationsarme Böden, nicht auf Heuwiesen, sammelt an Fabaceen
<i>Dufourea dentiventris</i>	Bezahnte Glanzbiene	3	3	mh	N	x	e	••	1	lichter Wald, montane Art, sammelt nur an Campanula
<i>Osmia leiana</i>	Kanten-Mauerbiene	3	3	S	N	x	h	•	1	Waldrand, sammelt an Asteraceen
<i>Osmia parietina</i>	Wald-Mauerbiene	3	3	S	N	-	h	•••••	12	Waldrand
<i>Osmia rufhirta</i>	Rohhaarige Schnecken-Mauerbiene	3	3	mh	N	x	S	••••	5	Magerassen, Wärme liebend, sammelt nur an Fabaceen
<i>Bombus wurfieni</i>	Bergwaldhummel	3	V	mh	N	-	eh	••	2	montane Art, regional Erstnachweis südl. der Donau
<i>Coelioxys conica</i>	Vierzahn-Kegelbiene	3	V	mh	N	-	p	••••	9	vegetationsarme Böden, Parasitoid bei <i>Megachile circumcincta</i> u.a.
<i>Andrena falsifica</i>	Kleine Fingerkraut-Sandbiene	3	-	mh	N	x	e	•••••	10	Magerassen, sammelt nur an frühblühendem Potentilla, regional selten
<i>Nomada emarginata</i>	Wespenbienen-Art	3	-	S	N	(x)	p	•	1	Waldrand / montan, Parasitoid bei <i>Melitta haemorrhoidalis</i> , regional selten
<i>Nomada facilis</i>	Wespenbienen-Art	D	G	SS	-	(x)	p	•	1	Magerwiese, Parasitoid bei <i>A. fulvago</i>
<i>Colletes hederæ</i>	Efeu-Seidenbiene	D	-	mh	N	x	e	•	1	Siedlungen, lichte Wälder, sammelt nur an Efeu
<i>Nomada castellana</i>	Baers Wespenbiene	D	-	mh	-	-	p	••••	5	Magerwiese, Parasitoid bei Arten der <i>A. minutula</i> -Gruppe
<i>Andrena fulvago</i>	Pippau-Sandbiene	V	3	mh	N	x	e	•	1	Magerwiese, sammelt nur an Asteraceen, regional selten
<i>Bombus humilis</i>	Veränderliche Hummel	V	3	mh	-	-	eh	•••••	20	Magerwiese
<i>Nomada integra</i>	Wespenbienen-Art	V	G	S	-	(x)	p	••	3	Magerwiese, Parasitoid bei <i>Andrena humilis</i>
<i>Andrena humilis</i>	Löwenzahn-Sandbiene	V	V	mh	-	x	e	•••••	9	Grünland, sammelt nur an Asteraceen
<i>Andrenidium strigatum</i>	Kleine Harzbiene	V	V	mh	-	-	h	••••	7	Waldrand, Brachen
<i>Bombus soroeensis</i>	Glockenblumen-Hummel	V	V	mh	N	-	eh	•••••	14	montane Art
<i>Bombus sylvarum</i>	Bunte Hummel	V	V	mh	-	-	eh	•••••	21	Magerwiese
<i>Lasiglossum lativentre</i>	Breitbauch-Schmalbiene	V	V	mh	-	-	e	••	3	Magerwiese
<i>Megachile circumcincta</i>	Helle Erd-Blattschneiderbiene	V	V	mh	-	-	e	•••••	14	vegetationsarme Böden
<i>Melitta tricincta</i>	Zahnrost-Sägehornbiene	V	V	mh	N	x	e	•••••	23	frische Magerwiese, sammelt nur an Zahnrost (<i>Odonites</i>)
<i>Megachile nigiventris</i>	Schwarzbüchelige Blattschneiderbiene	V	-	mh	-	x	h	••	3	Waldrand / Wiese, sammelt nur an Fabaceen
<i>Nomada flavopicta</i>	Gelbpunkt-Wespenbiene	V	-	mh	-	(x)	p	•••••	11	Magerwiese, Parasitoid bei <i>Melitta tricincta</i> u.a.
<i>Osmia adunca</i>	Glänzende Natterkopf-Mauerbiene	V	-	h	-	x	h	••	2	Warme Hochstauden, Ruderaifluren, sammelt nur an Natterkopf
<i>Andrena viridescens</i>	Ehrenpreis-Sandbiene	-	V	mh	-	x	e	••	2	mesophile Magerwiese, sammelt nur an <i>Veronica spec.</i>

Erläuterung der in Tabelle 3 aufgeführten Abkürzungen.

RL = Rote-Liste-Einstufung nach Westrich et al. (2000, 2011), wobei

RL 2 = stark gefährdet

RL 3 = gefährdet

RL D = Datengrundlage unzureichend, seltene Art

RL G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

RL V = Art der Vorwarnliste (nicht Rote Liste)

ZAK = Art des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg, wobei

LA = Landesart Gruppe A = prioritäre Arten, für deren Erhalt umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind

LB = Landesart Gruppe B = Landesarten mit mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Lebensräume.

N = Naturraumart = mit besonderer regionaler Bedeutung und landesweit hoher Schutzpriorität

Hfg D = Häufigkeit in Deutschland (Westrich 2011), wobei

ss = sehr selten

s = selten

mh = mittelhäufig

h = häufig

OL = oligolektisch, d.h. sammelt Pollen nur an einer einzigen Pflanzengruppe.

Nw = Nistweise, wobei

e = endogäisch = im Erdboden nistend

h = hypergäisch = überirdisch in Hohlräumen nistend

eh = beide Nistweisen vorkommend bzw. intermediär

F = an/in Felsen nistend

S = in leeren Schneckenhäusern nistend

p = Parasitoid bei anderen Wildbienen

Sum Ind = Häufigkeit im Gebiet in Größenklassen:

● = Einzelnachweis, ●● = 2-5 Individuen, ●●● = 6-10 Ind., ●●●● = 11-50 Ind., ●●●●● >50 Ind.

N UF = Anzahl Untersuchungsflächen mit Nachweis.

4.1.1 Nistweise der Wildbienen

Mit 53 Arten nisten rund 39 % aller im Untersuchungsraum nachgewiesenen Wildbienen im Erdboden und 27 Arten überirdisch in Altholz, hohlen Stängeln u. ä. Mit 32 Arten lebt fast ein Viertel (23,7 %) parasitisch bei anderen Wildbienen, was relativ hoch ist und als Hinweis auf langfristig stabile Lebensräume zu werten ist. Alle parasitischen Wildbienen sind von wenigen oder einer einzigen Wirtsart abhängig und können nur bei größeren und stabilen Wirts-Populationen auftreten. Überregional seltene Kuckucksbienen sind die Kegelbienen *Coelioxys mandibularis* und *C. conica* (RL 3) und die Wespenbienen *Nomada facilis* (RL D), *N. ferruginata*, *N. castellana* (RL D) und *N. emarginata* (RL 3).

Bemerkenswert ist das zahlreiche Auftreten der regional und bundesweit seltenen, in Gesteinsspalten nistenden Französischen Mauerbiene (*Osmia ravouxi*, RL 2).

4.1.2 Ernährung

Von den erfassten Wildbienen sind 34 Arten (25 %) oligolektisch, das heißt, sie sind beim Blütenbesuch auf eine einzige oder wenige verwandte Pflanzenarten spezialisiert. Diese Wildbienen können nur bei größerer Anzahl und alljährlich phänologisch passender Blüte ihrer Wirtspflanzen überleben – eine Mahd oder Beweidung zum falschen Zeitpunkt kann fatale Folgen haben. Hinzu kommen 8 Kuckucksbienen, die bei oligolektischen Bienen parasitieren und entsprechend große Wirtspopulationen brauchen. Von den Nahrungsspezialisten besuchen 10 Bienen-Arten ausschließlich Schmetterlingsblütler, 6 Arten Glockenblumen, 5 Arten Korbblütler und 3 Arten Weiden. Bemerkenswert sind zudem Spezialisten an Weidenröschen, Zahntrost, Resede, Kreuzblütler, Fingerkraut und Natternkopf. Mit 10 Arten stellen die oligolektischen Wildbienen genau die Hälfte der Rote-Liste-Arten zzgl. zwei zugehörige Kuckucksbienen. Auch der Großteil der wertgebenden Wildbienen gehört in diese Gruppe (s. u.).

4.1.3 Altdaten

Vom Militärgelände selber sind keine älteren Daten bekannt.

Für das hier zugrunde liegende Messtischblatt (8018/sw) gibt es 143 Wildbienenmeldungen beim Wildbienenkataster (www.wildbienenkataster.de, schriftl. Auskunft). Hierunter sind auch einzelne Meldungen (9 Arten) aus den 1980er und 1990er von K. Zinnert von dem südöstlich angrenzenden NSG Höwenegg, darunter zwei Wildbienen, die nicht im Untersuchungsgebiet gefunden wurden: *Osmia anthocopoides* (RL 2) und *Anthidium punctatum* (RL 3).

Alle anderen Funde stammen von den nördlich angrenzenden, südexponierten Donautal-Hängen mit Kalkmagerrasen- und Steppenheidevegetation. Von dort sind 9 Arten belegt, die nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden: *Andrena wilkella*, *Coelioxys rufescens* (RL 3), *Hylaeus difformis*, *Lasioglossum lissonotum* (RL 2), *Lasioglossum punctatissimum*, *Nomada hirtipes* (RL 2), *N. piccioliana* (RL 2), *N. succincta* und *Osmia spinulosa* (RL 3). Aus dem gleichen Gebiet konnten bei eigenen früheren Erhebungen zusätzlich *Halictus scabiosae* (RL V) und *Osmia andrenoides* (RL 2) sowie die seltene Grubenhummele (*Bombus subterraneus* (RL 2, ein Tier auch im Untersuchungsgebiet) festgestellt werden.

Eine Abfrage beim 'Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg' (ZAK), ergab für die das Untersuchungsgebiet betreffenden Naturräume Hegaualb, Baaralb und Oberes Donautal ein Vorkommen von 5 ZAK-Wildbienen-Arten, von denen zwei auch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden: Französische Mauerbiene *Osmia ravouxi* und Grauschuppige Sandbiene *Andrena pandellei*. Zudem sind die Sandbienen *Andrena agilissima* und *A. curvungula* sowie die Matte Natterkopf-Mauerbiene *Osmia anthocopoides* (vom NSG Höwenegg) aufgeführt.

4.2 Wichtige Lebensräume & Nutzungsformen

Für die Wildbienen gibt es im Gebiet mehrere wichtige Lebensraumtypen:

4.2.1 Extensives Grünland mit drei verschiedenen Ausprägungen

a. Hochwüchsige mesophile, blütenreiche Heuwiesen: Dieser Wiesentyp kommt vor allem im Süden vor: Gewann Dockenbrunnen Fläche 10, Gewann Rütene Fläche 13, beim ehem. Büchelehof Fläche 9 und Eschentalerhof Fläche 16. Hier gibt es ein sehr großes Nahrungsangebot, jedoch auffällig wenige Wildbienen-Arten und - Individuen.

-> Wertgebende Arten: Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei*: Glockenblumen-Spezialist), Pippau-Sandbiene (*Andrena fulvago*) Wirtsbiene der wertgebenden Wespenbiene *Nomada facilis*.

b. niedrigwüchsige Schafweiden, zum Teil mit einer Mahd: Dieser Grünlandtyp kommt vor allem im Nordteil des Gebietes vor, insbesondere um das Schweizer Kreuz und das Gewann Am Talmannsberg sowie am Berlingerhau (Fläche 25). Hier ist der Boden eher flachgründig und nur lückig, mit historisch älterer Magerrasenvegetation bewachsen. Dort fliegen, vor allem in Weg- und Waldnähe, verschiedene

wertgebende Wildbienen, die entweder primär hier wachsende Nahrungspflanzen aufsuchen oder auch hier nisten.

-> Wertgebende Arten: Fingerkraut-Sandbiene, Große Harzbiene, Helle Erd-Blattschneiderbiene.

c. Magere Grünlandbrachen = nicht oder stark unterbeweidete Magerwiesen und Magerrasen: Hier sind vor allem die als geschützte Biotope erfassten Magerwiesen bzw. Magerrasen südöstlich des Berlingerhau (Fläche 5) und im Eschental (Fläche 11) zu nennen. Diese Flächen sind individuenreich, jedoch weisen sie mit Ausnahmen von Hummeln relativ wenig seltenere Arten auf. Dies liegt an der Altgrasstreu-schicht, die einem Vorkommen von anspruchsvollen Bodennistern entgegenwirkt. Bei einer angepassten Pflege dürften sich hier rasch zahlreiche weitere Arten einstellen.

-> Wertgebende Arten: Am Waldrand Schwarzelbe Mauerbiene (*O. xanthomelana*), Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*) und Hummeln.

4.2.2 Felsfluren

Nur im Nordteil gibt es einzelne Bereiche mit anstehendem Felsen. Diese sind jedoch relativ klein und je nach Alter und ggf. geringer Beweidung mehr oder weniger stark bewachsen. Da solche Bereiche sehr attraktive Lebensräume für Wildbienen sind und dort im umgebenden Naturraum zahlreiche wertgebende Arten vorkommen, wurden alle etwas größeren Felsfluren hier bearbeitet. Dies sind die Untersuchungsflächen 22, 27, 29, 31 und 34, punktuell auch Fläche 4. Dort kommen zahlreiche gefährdete Wildbienen vor, davon einige ausschließlich hier.

-> Wertgebende Arten: Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis*), Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi*), Schwarzelbe Mauerbiene (*O. xanthomelana*), Rote Schneckenhaus-Mauerbiene (*O. rufohirta*).



Abb. 1: Flächen mit anstehendem Fels. Vegetationsarme felsige Bereiche sind im Gebiet nur punktuell vorhanden (oben, Fläche 29). Die wenigen Felsfluren sind meist mehr oder weniger stark eingewachsen (unten, Fläche 31). An beiden Standorten kommt die nur am Fels nistende, landes- und bundesweit stark gefährdete Französische Mauerbiene vor.

4.2.3 Waldränder, breite Waldwege und lichter Wald

Die Wälder sind in weiten Teilen recht dunkel und zu blütenarm für eine reiche Wildbienenfauna. Lichte Waldabschnitte in trockenwarmen Lagen und mit blütenreicher Krautschicht kommen nicht flächig, aber wiederholt abschnittsweise vor. Halboffene, gestaffelte Waldränder und breite Waldwege mit Krautsäumen in sonniger Ausrichtung gibt es zerstreut. Hier kommen zahlreiche Wildbienen-Arten vor, viele davon ganz überwiegend hier. Dies sind zum einen weit verbreitete Frühjahrsarten, die die Blüten vor dem Kronenschluss der Bäume aufsuchen. Demgegenüber sind mehrere Sommerarten selten und auf lichte Gehölzstrukturen angewiesen.

-> Wertgebende Arten: Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*), Bezahnte Glanzbiene (*Dufourea dentiventris*), Wald-Mauerbiene (*Osmia parietina*) und die Wespenbiene *Nomada emarginata*.

4.2.4 Sonnige Böschungen und Säume

Kleinere, teils steinige Böschungen in Wegnähe sind zumeist stark unterbeweidet und verbuschen zum Teil schon (z.B. Teilfläche 31, Taläcker). Mehreren Waldrändern vorgelagert gibt es breitere Säume, die mehr oder weniger lückig bewachsen sind und ein großes Blütenangebot haben (z. B. Flächen 21, 29). Solche Bereiche sind wertvolle Nistplätze oder Refugien nach Mahd oder Beweidung. Je nach Ausprägung kommen hier verschiedene gefährdete und wertgebende Waldrand-, Magerwiesen- oder Felsflurbewohner vor.

5 Beschreibung vorrangig Wert gebender Arten

Als *vorrangig* Wert gebend sind hier die Wildbienen eingestuft, die überregional selten und stark gefährdet sind sowie gefährdete Arten, die im Gebiet außergewöhnlich große Populationen besitzen und regional selten sind. Die Arten sind nach Gewichtung sortiert.

Beschreibungen weiterer, hier nicht aufgeführter, aber auch wertgebender und gefährdeter Arten finden sich im Anhang 1.

Gelbschwarze Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*)

RL BaWü 2, RL D 2, Häufigkeit D = selten, ZAK-Status = Landesart Kategorie A !

Diese große Mauerbiene kommt in Deutschland sehr zerstreut, vor allem in höheren Lagen vor. In Baden-Württemberg hat sie ihre Hauptverbreitung auf der Schwäbischen Alb und Umgebung, so ist sie auch vereinzelt aus dem Hegau bekannt. Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Weibchen und Männchen auf insgesamt vier Untersuchungsflächen in zwei Bereichen (Talmannsberg und Berlingerhau) gefunden. Ein weiterer Nachweis gelang in dem kleinen Steppenheide-Relikt unmittelbar nordwestlich des Untersuchungsgebietes im Schöental südlich von Hintschingen.

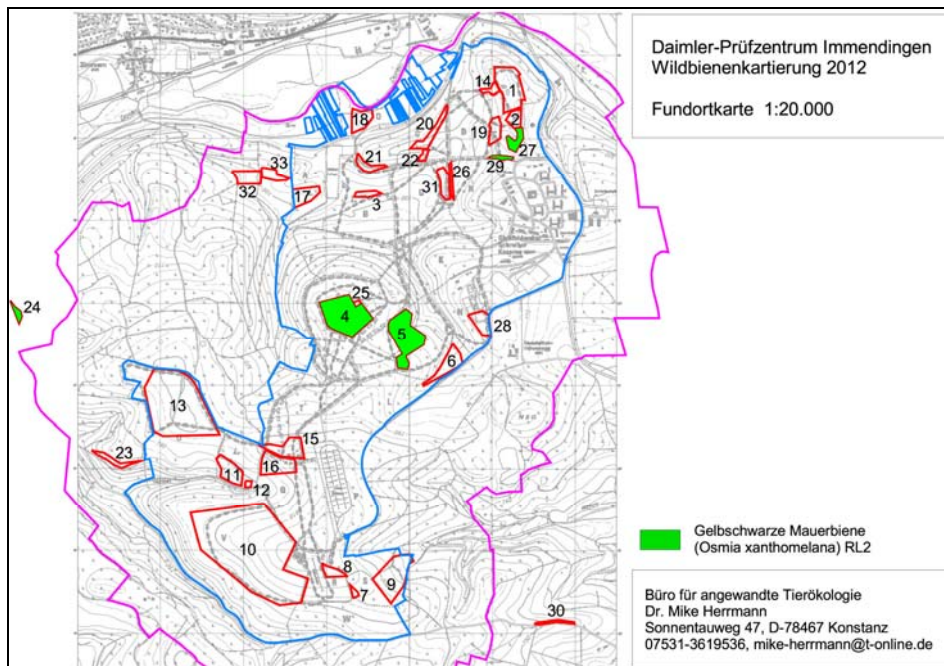
Die Nester werden in losem regengeschütztem bzw. schnell abtrocknendem organischem Material angelegt. Dies können alte Grashorste, Kiefernadel-Polster, trockene Laubmatten und Altgrasfilz oder die Streuauflage und Rindenstücke auf der Kante von Geländeabsätzen und Ähnliches sein. Entscheidend ist, dass das Material etwas regengeschützt ist bzw. schnell abtrocknet.

Fundorte sind meist landwirtschaftlich nicht oder sehr extensiv genutzte, gehölzdurchsetzte Trockenhänge und Magerrasen vor lückigen Kiefern- und Mischwaldbeständen an südexponierten Waldrändern. Die Art sammelt Pollen ausschließlich von Schmetterlingsblütlern, wobei sie Hufeisenklee stark bevorzugt.

Die Gelbschwarze Mauerbiene ist im Gebiet zweifelsfrei bodenständig und wahrscheinlich an weiteren Stellen vorhanden, wobei sie trotz ihrer Größe leicht übersehen werden kann. Als prioritäre Landes-Ziel-Art ist deren Erhalt zu gewährleisten.



Abb. 2: Weibchen der Gelbschwarzen Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*) beim Blütenbesuch an Hufeisenklee.



Karte 3: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Gelbschwarzen Mauerbiene.

Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxii*)

RL BaWü 2, RL D 2, Häufigkeit D = selten, ZAK-Status = Landesart Kategorie B

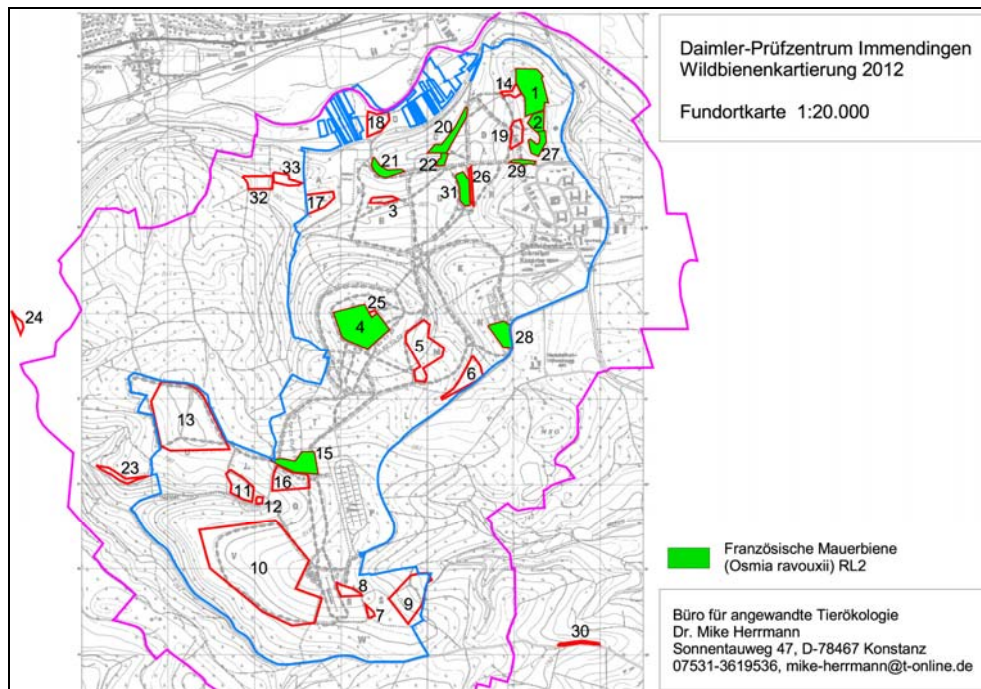
Diese bundes- und landesweit seltene Mauerbiene ist aus dem Hegau verschiedentlich bekannt, wo sie eine isolierte Population hat – sie fehlt auf der Westalb, Baar und in der näheren Nordschweiz. Aufgrund fortschreitender Lebensraumeinengung kommt diese Wärme liebende Art fast überall nur in kleinen Populationen vor. Im Untersuchungsgebiet wurden zahlreiche Tiere (> 50) auf insgesamt 11 Teilflächen, vor allem in den klimatisch begünstigten Bereichen nördlich und westlich der Kaserne gefunden. Die Art hat auf dem Standortübungsplatz eine außergewöhnlich große Population und kommt hier an allen geeigneten Stellen mit anstehendem Fels vor.

Das ökologische Nadelöhr dieser Wildbiene ist ihre Nistweise: Sie baut ihre Nester an und vor allem in kleine Höhlungen in besonnten Felsblöcken warmer Standorte, welche in unmittelbarer Nachbarschaft zu ausreichenden Nahrungspflanzen liegen müssen. Die Art sammelt Pollen ausschließlich von Schmetterlingsblütlern, wobei Hornklee allgemein die Haupttracht ist. Daneben werden auch andere Arten z. B. Hufeisenklee besucht. Im Gebiet ist Hornklee zahlreich vorhanden. Ihre Flugzeit reicht von Ende Mai bis Mitte Juli, so dass sie Nahrungsflächen benötigt, die bis dahin noch nicht gemäht bzw. beweidet wurden. Die Französische Mauerbiene hat wie einige verwandte Arten nur ein geringes Ausbreitungsvermögen.

Eine so große Population dieser seltenen Landes-Ziel-Art ist außergewöhnlich und für den Erhalt mindestens regional von zentraler Bedeutung. Die Besonderheit des Vorkommens wird dadurch unterstrichen, dass es von dieser Biene keine Altdaten von dem Messtischblatt gibt, aber von ähnlichen und von ebenfalls auf Felsen nistenden Wildbienen. Die Französische Mauerbiene profitiert im Gebiet von dem gelegentlichen Freistellen von Felsköpfen und -blöcken durch die militärische Nutzung.



Abb. 3: Links: Die Französische Mauerbiene beim Blütenbesuch an Hornklee (Foto W. Löderbusch); Rechts: Nistplatz mehrerer Weibchen auf dem Berlingerhau (Fläche Nr. 4).



Karte 4: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Französischen Mauerbiene.

Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*)

RL BaWü 2, RL D 2, Häufigkeit D = sehr selten !, ZAK-Status = Landesart Kategorie B

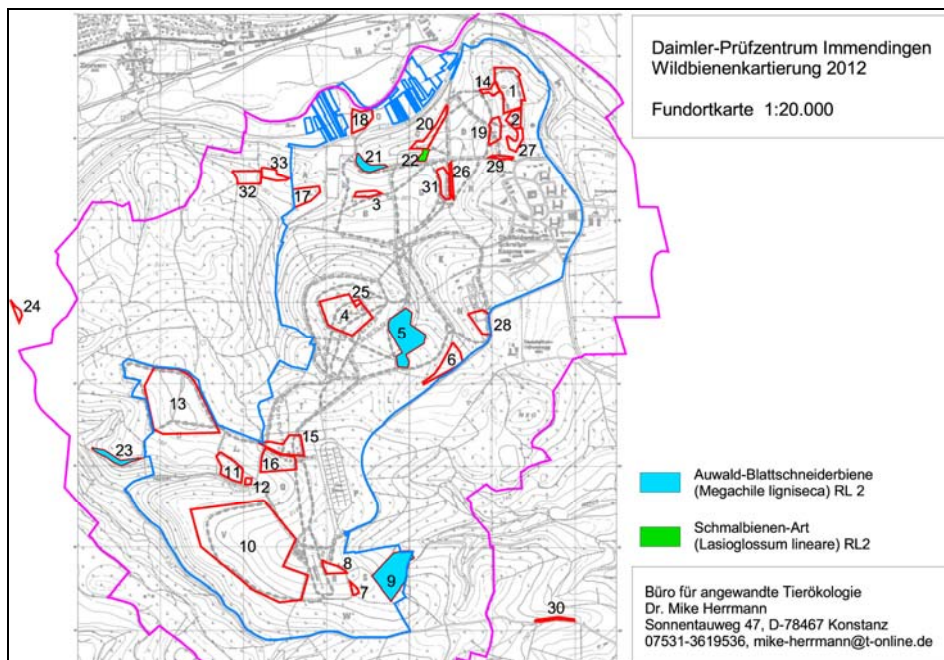
Diese bundesweit sehr seltene Biene kommt zerstreut in tiefen und montanen Lagen vor, jedoch nicht auf der Schwäbischen Alb. Es sind aber einzelne Funde aus der weiteren Umgebung bekannt (z. B. Bodenseebecken). Im Gebiet wurden sieben Tiere dieses etwas versteckt lebenden Waldbewohners an vier weit auseinander liegenden Standorten gefunden, so dass die Art sicher flächig und regelmäßig an geeigneten Stellen vorkommt.

Die Auwald-Blattschneiderbiene besiedelt lichte Wälder und Waldränder, wobei ein ausreichendes Nahrungsangebot zur Flugzeit dort ein limitierender Faktor ist. Sie ist beim Blütenbesuch unspezialisiert, so werden z. B. Klebriger Salbei und Brombeeren aufgesucht. Im Gebiet wurde diese Hochsommer-Biene auf Disteln beobachtet.

Die Nester werden in vorhandenen größeren Löchern (alte Käferfraßgänge) in Totholz angelegt, so dass eine extensive Waldbewirtschaftung mit hohem Altholzanteil eine Voraussetzung für ihr Vorkommen darstellt.



Abb. 4: Weibchen der Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*) auf einer Eselsdistel auf Teilfläche 23 (Waldweg nw Eschentäl).



Karte 5: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Auwald-Blattschneiderbiene (4 Flächen, blau) sowie der eine Fundort der Schmalbiene *Lasioglossum lineare* (vgl. Anhang 1).

Grubenhummel (*Bombus subterraneus*)

RL BaWü 2, RL D 2, Häufigkeit D = selten, ZAK-Status = LB

Die Grubenhummel ist ein in ganz Mitteleuropa selten bis extrem selten gewordener Bewohner von weitläufigen, extensiv genutzten, trockenen Offenlandschaften tiefer Lagen. Die Art ist aus der unmittelbaren Nachbarschaft, von den Südhang-Magerwiesen an der Donau, bekannt. Im Untersuchungsraum wurde nur ein Männchen knapp außerhalb des Standortübungsplatzes (Magerwiese Böhlin, westlich des Schiessplatzes). Wahrscheinlich ist das Areal Teil des Lebensraumverbundes der lokalen Population. Diese Hummel hat nur einen begrenzten Aktionsradius und ist auf ein ganzjährig reiches Blütenangebot in Nestnähe angewiesen, weswegen sie in konventionellen Landwirtschaftsgebieten fehlt.

Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis*)

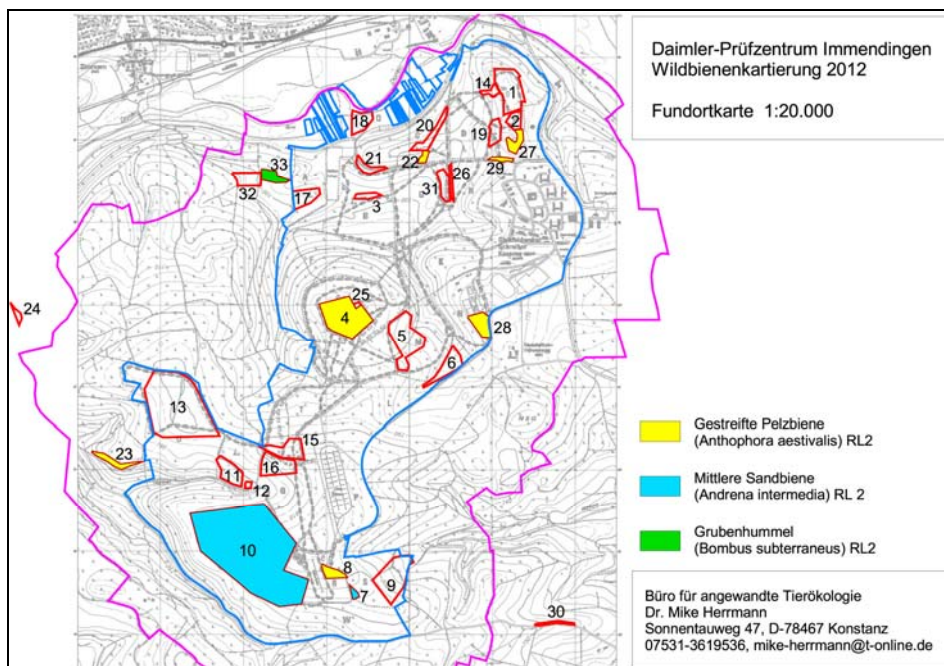
RL BaWü 2, RL D 2, Häufigkeit D = selten, ZAK-Status = Landesart Kategorie B

Die etwas Wärme liebende Fröhsommerbiene hat landes- und bundesweit starke Bestandseinbußen hinnehmen müssen und kommt heute fast nur noch auf Sonderstandorten außerhalb von konventionellen Landwirtschaftsflächen vor. Aus der Region Alb-Baar-Hegau liegen nur Einzelnachweise vor. Im Untersuchungsgebiet wurden über das ganze Areal verteilt neun Tiere an sieben Stellen beobachtet. Die Gestreifte Pelzbiene fliegt bevorzugt an vegetationsarmen, vollsonnigen Stellen mit Geländeabsätzen. Sie legt ihre Nester im Erdboden, gerne an Steilböschungen und in Steinbrüchen sowie in Erdauflagen auf Geländestufen und Abbruchkanten in trockenwarmer Lage an. In ihrer Ernährung ist sie nicht spezialisiert und besucht große, langkronige Blüten. Die große auffällige Bienenart ist im Untersuchungsgebiet selten. Geeignete Nisthabitate werden durch die vorliegende Nutzung erhalten.



Abb. 5: Links: Weibchen der Gestreiften Pelzbiene beim Blütenbesuch; rechts: Fundort von zwei Pelzbienen an der Weg-Abbruchkante von Fläche 22 (Nähe Schweizer Kreuz).

PRÜF- UND TECHNOLOGIEZENTRUM IMMENDINGEN



Karte 6: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Gestreiften Pelzbiene (7 Flächen, gelb), der eine Fundort der Grubenhummel (grün) sowie die beiden Fundorte der Rote-Liste-2-Art Mittlere Sandbiene (blau, vgl. Anhang 1) im Südteil des Standortübungsplatzes.

Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei*)

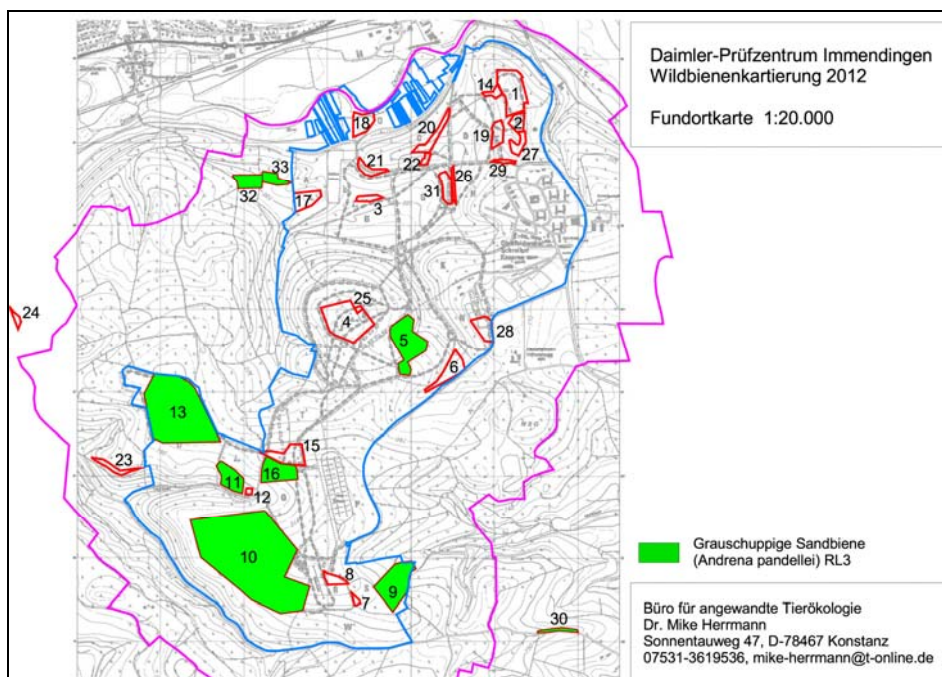
RL BaWü 3, RL D 3, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = Naturraumart

Dieser Glockenblumen-Spezialist kommt nur im südlichen Teil Deutschlands vor und ist in ganz Baden-Württemberg zerstreut anzutreffen, wobei es nur wenige Funde von der Schwäbischen Alb und aus dem Hegau gibt. Die Grauschuppige Sandbiene ist ein charakteristischer Bewohner von mageren, mäßig trockenen, spät gemähten Heuwiesen in milden Lagen.

Diese - standörtlich bedingt – im allgemeinen nur kleinräumig auftretende Sandbiene wurde im Untersuchungsgebiet auf den meisten Heuwiesen gefunden und dort zum Teil in größerer Anzahl, obgleich früh blühende Wiesen-Glockenblumen (*C. patula* & *C. rapunculus*) nur mäßig häufig sind. Vermutlich ist sie überall im Gebiet zu finden, wo es zur Flugzeit blühende Glockenblumen gibt. Hingegen fehlen Nachweise von den Magerrasen und Magerweiden, da diese zur Flugzeit dieser Fröhsommerbiene kaum blühende Glockenblumen aufweisen und der Boden dort zum Nisten nicht ideal ist. Die Grauschuppige Sandbiene profitiert im Gebiet von der düngerlosen Grünland-Bewirtschaftung und hat eine ungewöhnlich große, flächig vorhandene Population. Sie ist hier Ziel- und Leitart der Spätschnitt-Heuwiesen.



Abb. 6: Die Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei*) beim Blütenbesuch auf Rapunzel-Glockenblume (Foto: A. Krebs). Diese Fröhsommerbiene ist Nahrungsspezialist und kommt überwiegend auf Spätschnitt-Extensiv-Heuwiesen und an sonnigen Säumen vor.



Karte 7: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Grauschuppigen Sandbiene. Auffällig ist das Fehlen auf den trockenen Magerweiden im Nordosten des Gebietes.

6 Bewertung

Militärflächen sind aufgrund ihrer starken Strukturierung, der sehr heterogenen Nutzung und dem Vorherrschen von nährstoffarmen Biotopen schon lange als herausragende Standorte für Wildbienen bekannt (z.B. WESTRICH 1989, HERRMANN & ZINNERT 2002). So ist auch der Standortübungsplatz Immendingen, trotz der geringen Ausprägung von den, bei vielen Wildbienen bevorzugten klimatischen Gunstbereichen und dem Fehlen ausgedehnter vegetationsarmer Bereiche mit insgesamt 135 Wildbienen-Arten sehr artenreich. Demgegenüber wurden auf dem ehemaligen Truppenübungsplatzes Münsingen 116 Wildbienen-Arten gefunden, davon 23 Arten der Roten Liste (MOHRA & FELLENDORF 2009).

Im Untersuchungsgebiet kommen zahlreiche Wildbienen vor, die in landwirtschaftlich konventionell genutzten Gebieten fehlen und die von der Verzahnung von extensiv genutztem Offenland, Böschungen und Wald, den lichten Waldrandbereichen und den zum Teil unbefestigten Wegen profitieren. Insbesondere die fehlende Düngung und die damit verbundene vergleichsweise schwachwüchsige, arten- und ganzjährig blütenreiche Vegetation des Offenlandes sind hierfür entscheidend.

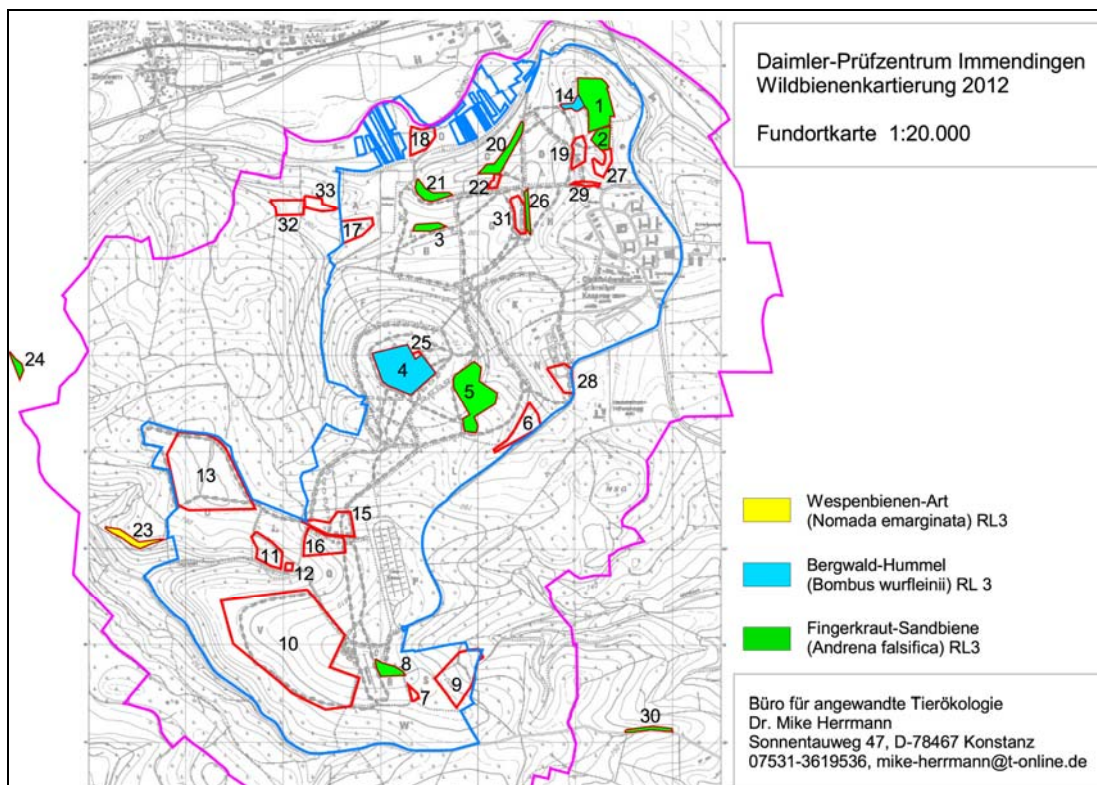
6.1 Arten

Der Wert des Gebietes wird hervorgehoben durch das Auftreten von 17 landesweit und 16 bundesweit im Bestand gefährdeten Arten, davon sind 7 bzw. 4 Arten stark gefährdet. Auch wenn viele dieser Wildbienen in größerer Anzahl gefunden wurden, was auf stabile Populationen hinweist, so sind doch Maßnahmen für diejenigen Arten wichtig, die von dem Planungsvorhaben erheblich betroffen sein können.

Im Untersuchungsraum wurden drei bundesweit sehr seltene Wildbienen gefunden (Bestandessituation ss), deren Erhalt zu gewährleisten ist: Die **Auwald-Blattschneiderbiene** (*Megachile ligniseca*) kommt verteilt über den ganzen Untersuchungsraum in den lichten Wald(rand)bereichen vor und ist auch mittelfristig durch eine angepasste Waldbewirtschaftung leicht zu erhalten. Die **Gelbschwarze Mauerbiene** (*Osmia xanthomelana*) ließ sich an mehreren Stellen punktuell nachweisen und hat im Untersuchungsraum aktuell eine mittelgroße Population. Ihr Lebensraum ist aber sehr exklusiv und nicht mit konventioneller Grünlandnutzung und Waldrandpflege zu erhalten. Im Zuge der Planungsumsetzung und des Ausbleibens der jetzigen Nutzung ist eine erhebliche Einengung ihres Lebensraumes zu befürchten. Spezielle Hilfsmaßnahmen sind geboten; ihr Erhalt steht im Vordergrund bei Maßnahmen. Die bundesweit sehr seltene, parasitisch lebende **Wespenbiene** *Nomada facilis* ist von einem großen Vorkommen ihrer Wirtsbiene, der Pippau-Sandbiene (*Andrena fulvago*) abhängig. Von beiden Arten wurde nur je ein Exemplar gefunden, so dass auch hier Hilfsmaßnahmen erforderlich sind.

Zu den wertgebende Arten zählen insbesondere die Zielarten aus dem Zielartenkonzept (ZAK) von Baden-Württemberg. Ein Großteil der gefährdeten Wildbienen ist im ZAK aufgeführt (vgl. Tab. 3). Besondere Beachtung müssen vier der sechs Landesarten aus der Gruppe B (ZAK-Status LB) (**Grubenhummel, Auwald-Blattscheiderbiene, Französische Mauerbiene, Gestreifte Pelzbiene**) und die eine Art der Landesarten Gruppe A (ZAK-Status LA, die **Gelbschwarze Mauerbiene**) erfahren. Für zwei nur einzeln nachgewiesene Landesarten aus der Gruppe B (Mittlere Sandbiene und Schmalbienen-Art *Lasioglossum lineare*) sind das räumliche Auftreten im Gebiet und unmittelbar geeignete konkrete Fördermaßnahmen schwer zu definieren, zumal nicht ersichtlich ist, warum sie in dem prinzipiell gut geeigneten Gebiet aktuell nicht häufiger vorkommen. Die Lebensraum-Ansprüche dieser beiden Arten werden im Zuge der allgemeinen Empfehlungen zur Gebietspflege berücksichtigt.

Unter den 14 Naturraum-Arten (ZAK-Status N) befinden sich einige regional seltene Arten, deren Erhalt im Gebiet gesichert werden sollte: **Grauschuppige Sandbiene, Große Harzbiene, Bezahnte Glanzbiene, Wespenbienen-Art *Nomada emarginata*** und die **Bergwald-Hummel**.



Karte 8: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der wertgebenden ZAK-Naturraum-Arten Wespenbiene *Nomada emarginata* (1 Fläche, gelb), sowie der Bergwald-Hummel (2 Flächen, blau) und der Wärme liebenden Fingerkraut-Sandbiene (grün, vgl. Anhang 1).

6.2 Flächen

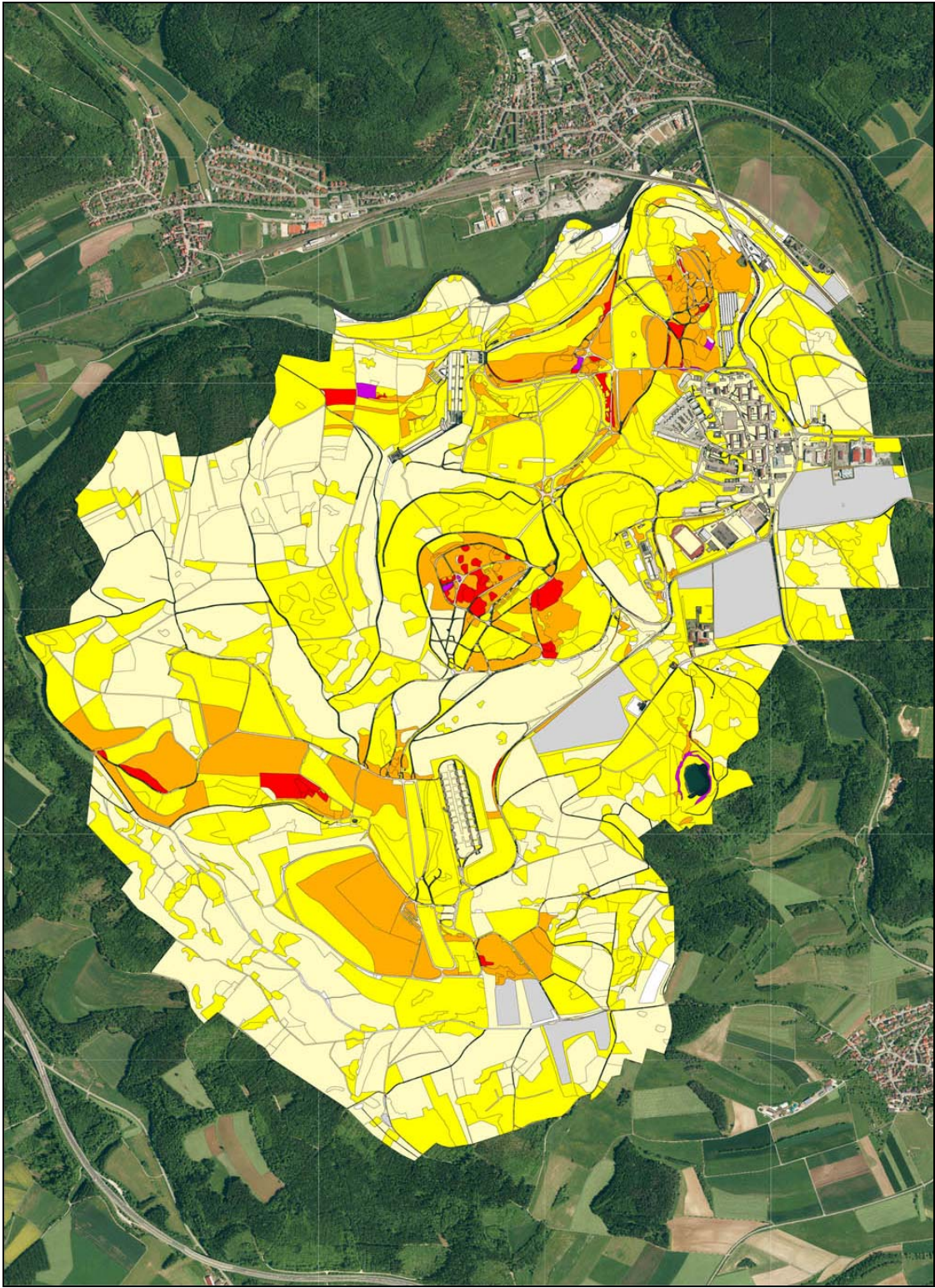
Auf 31 von 33 Flächen, das bedeutet nahezu im ganzen Gebiet wurden zumindest vereinzelt Wildbienen nachgewiesen, die nach der Roten Liste des Landes Baden-Württemberg und/oder Deutschlands gefährdet oder stark gefährdet sind. Dies ist angesichts der kleinräumig hohen Mobilität der Arten - sie sammeln gerade an der Stelle innerhalb ihres Homorange wo es das attraktivste Nahrungs-Angebot gibt – nicht verwunderlich, erschwert aber eine differenzierte Darstellung allein anhand des Artnachweises. Für die Bewertung der unterschiedlichen Lebensräume wird der Fokus auf die stark gefährdeten Arten gelegt, die die zu bewertenden Flächen nachweislich zumindest stetig als Teillebensraum nutzen. Lebensräume mit größeren Vorkommen von überregional seltenen Arten werden bei der Bewertung hervorgehoben.

Es zeigt sich, dass in weiten Teilen des Untersuchungsraumes eine mäßige bis mittlere Bedeutung als Lebensraum für Wildbienen zukommt, da diese wohl überwiegend nur zum Nahrungserwerb genutzt werden (Karte 9). Flächen mit mittlerer bis hoher Eignung als Nistplatz für wertgebende Arten und solche, wo diese Arten an den Nestern angetroffen wurden, werden je nach Ausdehnung und Qualität als lokal bis landesweit bedeutsam eingestuft.

Deutlich zeigt sich eine Konzentration der bedeutsamen Flächen im Offenland und hier vor allem im Nordteil (Gewanne Schweizerkreuz, Bölle, Talmannsberg und Böhlin), in der Gebietsmitte um den Berlingerhau und im Südwesten beim Eschental und Gewann Rütene. Im Eschen- und im Schöntenal haben auch die süd- und südwestexponierten Wälder und Waldränder eine besondere Stellung für mehrere wertgebende Wildbienen.

Die einzelnen Arten haben verschiedene Ansprüche an ihren Lebensraum und entsprechend unterschiedliche Auftretensschwerpunkte: So ist die Grausschuppige Sandbiene als Nahrungs-Spezialist auf früh blühende Offenland-Glockenblumen vor allem in den artenreichen Heuwiesen anzutreffen und fehlt in den Magerweiden des Nordostens (Karte 7), während die ebenfalls im Bestand gefährdete Fingerkraut-Sandbiene gerade in den nordöstlichen Magerwiesen ihren Vorkommensschwerpunkt hat und sonst weitgehend fehlt (Karte 8).

Der Erhalt der Wildbienen-Diversität und hier vor allem der wertgebenden Arten könnte im wesentlichen durch eine Maßnahmenkonzentration im Umfeld des Eschental und im Gebiet Schweizerkreuz-Talmannsberg gewährleistet werden zzgl. eines angepassten Mahdregime der verbleibenden Heuwiesen und spezieller Gestaltungsmaßnahmen um die Eingriffsflächen (Gestaltung von Rändern und Böschungen).



Karte 9: Bewertung der einzelnen Lebensraumtypen im Untersuchungsraum in ihrer Bedeutung für Wildbienen in 9 Bewertungsstufen.

Tab. 4: Kurz-Legende zu Karte 9: Flächenbewertung. Eine ausführliche Erläuterung der Einstufungskriterien findet sich in Anhang 2.

5-stufig		9-stufig	
Kriterien in Anlehnung an den Entwurf der Bundeskompensationsverordnung		Kriterien und Einstufung von Flächen in eine Wertstufe nach RECK (1996)	
5	sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	(9)	Gesamtstaatlich bedeutsame Flächen
	sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	(8)	Landesweit bedeutsame Flächen
4	hohe naturschutzfachliche Bedeutung	(7)	Regional bedeutsame Fläche
3	mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	(6)	Lokal bedeutsame, artenschutzrelevante Flächen
2	geringe naturschutzfachliche Bedeutung	(5)	Verarmte, noch artenschutzrelevante Flächen
1	sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	(4)	Stark verarmte Flächen
		(3)	Belastende oder extrem verarmte Flächen
0	keine naturschutzfachliche Bedeutung (versiegelte oder überbaute Flächen)	(2)	Stark belastende Flächen
		(1)	Sehr stark belastende Flächen

6.3 Lebensräume und Nutzungsformen

6.3.1 Extensives Grünland mit drei verschiedenen Ausprägungen

Hochwüchsige mesophile, blütenreiche Heuwiesen:

In diesem Wiesentyp wurden trotz kleinräumig deutlicher Unterschiede in Bodenart und Florenzusammensetzung überall überraschend wenig Wildbienen-Arten und - Individuen beobachtet, obgleich es hier bis zur Mahd ein sehr großes Blütenangebot gibt. Eine noch nicht abgeschlossene Besiedlung aufgrund des jungen Alters dieser Flächen (Lt. Aussage des Schäfers) kann ein Faktor sein. Wesentlich wird sich aber die großflächige und zeitgleiche Mahd auswirken, die zu einem kompletten Nahrungsausfall für die Blütenbesucher und somit einem Abbruch der Brutversorgung führt. Gleichwohl besitzen die Heuwiesen mit ihrem großen Blütenangebot für die in der Nachbarschaft nistenden und für hochmobile Arten, z.B. Hummeln, temporär eine große Bedeutung als Nahrungshabitat.

In den Heuwiesen kommen zwei wertgebende Arten vor: Grauschuppige Sandbiene und Pippau-Sandbiene, die primär in diesem Lebensraumtyp zu erhalten sind. Weitere Arten sind bei einem geänderten Mähregime zu erwarten.

Niedrigwüchsige Schafweiden, zum Teil mit einer Mahd:

Dieser Lebensraumtyp kommt vor allem im Nordosten und am Berlingerhau vor. Der Boden ist oft steinig humusarm und für im Boden nistende Wildbienen schlecht als Nistplatz geeignet. Durch die starke Egalisierung der Oberfläche fehlen zudem Kleinstrukturen, so dass diese Flächen vor allem an den Rändern im Übergang zu Säumen, Waldrändern und strukturreichen Böschungen hochwertig sind. Als Nahrungshabitat sind die reich blühenden niedrigwüchsigen Schafweiden für Wildbienen sehr bedeutsam. Die Fingerkraut-Sandbiene (RL 3) kommt nahezu ausschließlich hier vor. Diese Flächen sollten weiter so bewirtschaftet und auf die unterbeweideten Böschungen ausgedehnt werden.

Magere Grünlandbrachen = nicht oder stark unterbeweidete Magerwiesen:

Die Unternutzung fördert die Bildung von Altgrasstreu, wodurch das Kleinklima am und im Boden, soweit für Bienen noch zugänglich, ungünstig kühl-feucht geprägt wird. Entsprechend schlecht ist hier die Nistplatzsituation, bei gleichzeitig mäßig gutem Nahrungsangebot. Angesichts der Topographie und der floristischen Ausstattung haben diese Flächen ein sehr hohes Potential für anspruchsvolle und wertgebende Wildbienen. Bei einer angepassten Pflege (Mahd mit Abräumen, danach regelmäßig eine gute Beweidung) dürften sich hier rasch zahlreiche Arten einstellen.

6.3.2 Felsfluren

Die wenigen Bereiche mit anstehendem Fels und Geröll sind von herausragender Bedeutung für mehrere prioritär wertgebende Wildbienen: Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis*), Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi*), Schwarzgelbe Mauerbiene (*O. xanthomelana*) sowie Rote Schneckenhaus-Mauerbiene (*O. rufohirta*). Die kleinen Felsfluren sind oft schlecht beweidet und mehr oder weniger zugewachsen, zudem gibt es in den unternutzten Bereichen ein stärkeres Gehölzaufkommen, was mittelfristig weiter beeinträchtigend wirkt. Die felsigen Bereiche müssen als herausragender Wildbienen-Lebensraumtyp stärker freigestellt, beweidet und ausgedehnt werden.

6.3.3 Breite Waldwege und lichter Wald

Mehrere gefährdete und wertgebende Wildbienen sind lokal an diesen Lebensraumtyp gebunden und im Bestand auf ihn angewiesen, z. B. die Auwald-Blattschneiderbiene, Bezahnte Glanzbiene, Wald-Mauerbiene und die Wespenbiene *Nomada emarginata*. Da der größte Teil der Waldbereiche nicht von dem Planungsvorhaben betroffen ist, sollte es für die hier vorhandene Biozönose nicht kurzfristig zu nachhaltigen Beeinträchtigungen kommen. Gleichwohl sollte bei etwaiger Gestaltung, Pflege und Nutzung auf den Erhalt von viel Totholz sowie sehr lichter Waldbereich hingewirkt werden. Vor allem sind breite Waldwege und, wo vorhanden, ihre krautreichen Säumen zu erhalten und auszudehnen.



Abb. 7: Breite sonnige Waldwege durch lichten Wald (links, Fläche 20) und durch Fichtenforst auf Kalkstein (recht, Fläche 23) sind wertvolle Bienen-Lebensräume. Ausschließlich auf Fläche 23 wurden die im Bestand gefährdeten Arten Bezahnte Glanzbiene und Wespenbiene *Nomada emarginata* gefunden.

6.4 Strukturen

Bei den für Wildbienen im Gebiet wertvollen Strukturen handelt es sich vor allem um Requisiten und Biotopelemente, die als Nistplatz von Bedeutung sind. Das insgesamt große und sehr diverse Blütenangebot führt, trotz lokal nutzungsbedingten Engpässen (Heumahd), bei keiner der nachgewiesenen Arten zu einer Bestandesgefährdung infolge von einem (zu) geringen Nahrungsangebot. Militärisch bedingte Strukturen wie z.B. Buckelpisten, der Handgranaten-Sprengplatz (Fläche 25) oder die Kies-Schotter-Übungsfläche (Nr. 2) haben keine herausragende Bedeutung für Wildbienen.

6.4.1 Offener Boden als Nistplatz

Viele im Boden nistende Wildbienen bevorzugen besonnte, langlebige Bereiche mit gut grabbarem Boden und spärlicher Vegetation, wie sie heute in der Kulturlandschaft selten geworden sind. Im Untersuchungsgebiet sind solche Bereiche nur zerstreut und sehr kleinflächig an Weg- und Waldrändern vorhanden. Sie sind wichtiger Nistplatz zahlreicher Arten z.B. der Großen Harzbiene (*Anthidium byssinum*).

6.4.2 Felsblöcke, anstehender Fels, Felsfluren

Die wichtigste Struktur im Gebiet sind felsige Bereiche unterschiedlicher Ausprägung. Die im Gebiet häufige, sonst seltene, stark gefährdete Französische Mauerbiene nistet ausschließlich an Steinblöcken bzw. in kleinen Hohlräumen größerer Felsstücke (Abb. 8). Anstehender Fels und freiliegende Steinblöcke (Weg-Absperrsteine) sollten in sonniger Lage erhalten und regelmäßig freigestellt werden.

6.4.3 Waldränder, Baumgruppen, kleine Feldgehölze

Der Übergang von Wald zum Offenland ist aufgrund der klimatischen Situation, der andersartigen Bewirtschaftung und Vegetation im Vergleich zum Grünland und anderer Nistrequisiten (Totholz, teils sehr schütterer Bewuchs durch Baumwurzel-Drainage) für mehrere gefährdete Wildbienen ein bevorzugter Lebensraum. Im Gebiet kommt hier die wertgebende Schwarzgelbe Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*) bevorzugt vor. Die gestaffelten Ränder von Baumgruppen und Wald sind zu erhalten und sollten, wo noch nicht vorhanden, zumindest anteilig licht gestellt werden.

6.4.4 Totholz

Mehrere gefährdete und im Gebiet wertgebende Wildbienen nisten ausschließlich in alten Käferfraßgängen in trockenem, bevorzugt besonnten Tot- und Altholz mittlerer bis großer Stärke: Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*), Wald-Mauerbiene (*Osmia parietina*), Kanten-Mauerbiene (*Osmia leaiana*). Die Menge und Lage von geeigneten Nistmöglichkeiten wirkt sich unmittelbar auf die Größe der Bienenpopulationen aus. Daher sollte Totholz, wo immer möglich, erhalten und gefördert werden, insbesondere im Offenland (abgängige Obstbäume, Absperrungstämmen an Wegen, vom Waldrand in Wiese umgestürzte Stämme u. ä.).

6.4.5 Sonnige Böschungen und Säume

Breitere Säume sind im Gebiet selten, meist Waldrändern vorgelagert. Sie sind mehr oder weniger lückig bewachsen und dienen verschiedenen Wildbienen als bevorzugter Nistplatz und Nahrungsgebiet. Gerade nach Heuschnitt oder Beweidung sind die Säume ein wichtiges Refugium für Blütenbesucher und sollten unbedingt erhalten bleiben bzw. ausgedehnt und weiter nur extensiv gepflegt werden.



Abb. 8: Oben: Besonnte Felsblöcke in trocken-heißer Lage neben Hornklee bilden das typische Habitat der Französischen Mauerbiene. Unten: Eine Französische Mauerbiene an ihrem Nest an einem Kalk-Felsblock (Fläche 4).



Abb. 9: Totholz in lichten Waldrandbereichen ist für viele Wildbienen ein wichtiges Habitatelement. Dies ist Nistplatz und einziger Fundort der Blattschneiderbiene *Megachile lapponica* (Fläche 7).



Abb. 10: Saum zwischen Straße und Feldgehölz (Talmannsberg, Fläche 29). An dieser artenreichen Stelle kommen Totholz bewohnende Arten und anspruchsvolle Bienen, die ihre Nester im schütter bewachsenen Boden anlegen, gemeinsam vor.

7 Hinweise für Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung, Ausgleich und Kompensation

Hilfsmaßnahmen für Wildbienen sollten sich auf das ganze Vorkommens-Areal beziehen und nicht kleinräumig auf einzelne Nachweisorte begrenzt sein. Der Verlust von Teillebensräumen ist für die meisten Wildbienen-Populationen verkräftbar. Wesentlich ist der Erhalt der Gesamtpopulationen im Gebiet.

Aus Wildbienensicht beeinträchtigend im Gebiet ist nicht eine hohe Nährstoffbelastung, sondern die großflächig sehr gründliche Grünlandnutzung der ebenen Bereiche sowie die starke Unternutzung von Kleinstrukturen, Rändern und hängigen Bereichen.

Bei Maßnahmen außerhalb des Eingriffsareals sollten Korridore bzw. Biotopvernetzungselemente für Wildbienen vom Hegau zu den sonnigen Magerrasenhängen nördlich der Donau geschaffen werden.

7.1 Allgemein

- Bei Entsiegelungen und Straßenrückbau die Schotterpisten belassen und zuwachsen lassen.
- Alle steinigen Böschungen einmalig entbuschen und eine Mahd mit Abräumen; danach regelmäßig gut beweiden.
- Mahd mit Abräumen der §32-Halbtrockenrasen-Brachen im Eschental und Berlingerhau, danach regelmäßig beweiden.
- Möglichst viele vegetationsarme Pionierstandorte schaffen, nicht nur felsige Bereiche, sondern bei jeglicher Bodenart.
- Eine extensive, aber hinreichende und einer Versaumung entgegenwirkende Beweidung mit Schafen der aktuell unterbeweideten Randstrukturen ist ideal. Vereinbarungen und Vergütungen an einen Schäfer für die Landschaftspflege, d. h. die Naturschutzaspekte sollten bei der Beweidung ganz primär maßgeblich sein. Das Beweidungsregime für alle durch den Schäfer bewirtschaftete Teilflächen ist exakt festzulegen (ggf. auch in Varianten).
- Ein zeitlich und räumlich kleinteilige Staffelung von Beweidung und Mahd ist anzustreben, damit es immer und überall ein größeres Blütenangebot gibt.

PRÜF- UND TECHNOLOGIEZENTRUM IMMENDINGEN

- Auf Heuwiesen immer Altgrasstreifen belassen, d. h. jährlich kleinräumig wechselnd immer mindestens 10% des Bestandes eines Schrages nicht mähen.
- Möglichst viel Alt- und Totholz inner- und außerhalb der geschlossenen Gehölze.
- Generell die kleinräumige Strukturvielfalt erhalten und erhöhen.
- Beweidung, soweit möglich, auch gelegentlich in den Wald und in die Feldgehölze hinein.
- Nach der Bebauung entstandene, nicht landwirtschaftlich genutzte magerrasen- und wiesenartige Flächen z. B. zwischen zwei Fahrbahnen: Zeitlich um mindestens 4 Wochen versetzt nur hälftig in Längsrichtung mähen.
- Grenz- und Zwischenbereiche sind für Wildbienen besonders wertvoll: Entlang von Wegen, insbesondere zwischen Offenland und Wald breite Ränder oder Säume anlegen und nicht zeitgleich mit den benachbarten Wiesen mähen.
- Auf Eingriffsflächen, zu rekultivierenden Baunebenflächen und ähnlichem nirgends Ackerboden oder Humus auftragen, sondern anstehenden Boden und Fels belassen. Für Erstbegrünung entweder regionales standorttypisches Saatgut (z.B. Fa. Syringa, Binningen) oder besser Schnittgutübertragung von mageren Spenderflächen der Umgebung (s. u.).
- Bei Erstbegrünungen primär Heudrusch aus umgebenden Magerwiesen verwenden, z. B. Donausüdhänge westlich Immendingen, Magerwiesenstreifen nördlich Mauenheim (Untersuchungsfläche 30, s. Abb. 12), NSG Kirnerberg Zimmerholz, NSG Kreuzhalde Barga u. a.
- Bei Ansaaten neben allgemein standortgerechten Mischungen auf Felspartien auch immer Natternkopf und Hufeisenklee einsäen. Auf neu anzulegenden Wiesen (Abstandsgrün) viele Glockenblumen (*Camp. barbata*, *C. rapunculus*, *C. patula*) für Glockenblumen-Spezialisten, Weißsenf für den ersten Aufwuchs (für Ziel-Art *Andrena agilissima*), Esparsette (regionale Magerwiesen-Form, nicht Landwirtschaftshybride) für regional vorkommende Zielarten Esparsetten-Bläuling, den Felsnister Mörtebiene (RL 1, SCHWENNINGER et al. 2007), u. a.; auf felsigem Grund auch Gamander-Arten (*Teucrium chamaedrys* und *T. montanum*) für in Nachbarschaft vorkommende ZAK-Zielart (*Osmia andreoides*).

7.2 Konkrete Bereiche

- Die Wald- und Feldgehölzränder im Gewann Talmannsberg alle licht erhalten bzw. licht stellen (z. B. durch jährlich eine Beweidung).
- Offenhalten und Ausdehnen der Magerwiesen- und Felsflur-Lichtung am Talmannsberg (Untersuchungsfläche Nr. 27, vgl. Abb. 11)
- Wiesen der Donau-Aue, vor allem auch die etwas höher liegenden, durch düngelose Heumahd aushagern.
- Einschürige Spätsommermahd mit Abräumen am Halbtrockenrasen-Rest Südhang Bölle bei Untersuchungsfläche 22.
- Südexponierten, lichten Waldrand mit Magerrasenunterwuchs bei Untersuchungsfläche 21 (Gewann Bölle, Vorkommen von *Teucrium chamaedrys*, *Thlaspi montanum*, *Veronica teucrium* u. a.) durch Auflichtungen umfangreich ausdehnen.
- Den artenreichen, gut ausgeprägten Halbtrockenrasen-Wegrand zwischen Mauenheim und dem Geltungsbereich (Untersuchungsfläche Nr. 30, vgl. Abb. 12) durch partielle Entbuschung etwas erweitern und optimieren. Hier gibt es abschnittsweise große Bestände von wichtigen Wildbienen-Nahrungspflanzen wie Hufeisenklee, Esparsette, Rapunzel-Glockenblume und Sonnenröschen. Diese Fläche ist ein Trittstein zwischen dem Standortübungsplatz und den weiter südlich liegenden, großen Magerwiesen.
- Der Steinbruch NSG Höwenegg ist stark zugewachsen. Entbuschung der Magerwiesen und felsigen Bereiche, mit UNB LK KN die Folgepflege durch diese vereinbaren.
- Steppenheidewald südlich Hintschingen abschnittsweise durch Waldrandauflichtung, Schnittgutübertragung und gelegentliche Mahd ins Schöental verlängern.
- Erwerb der Wiesenlichtung Böhlin (Fundpunkt Wanstschrecke) für den Vertragsnaturschutz, das ganze Grünland dort extensivieren und spät mähen (> 15. Juli).
- Magerrasen der großen Autobahnböschung bei der Immensitzbrücke, gut 1 km südlich des Untersuchungsraumes, durch einmalige Entbuschung und Erstpflege regenerieren und ausweiten. An diesem Reliktstandort kommen überregional wertvolle Arten vor z. B. der Kreuzenzian-Bläuling.
- Aufwertung des stark degradierten und fragmentierten Steppenrasen-Korridors entlang der Bahnlinie Immendingen-Engen: Hier gibt es viele kleine Trockenrelikt-Standorte, u. a. mit Schmetterlingshaft, Schnarrschrecke und vielen Wildbienen, z. B. im Gewann Hörnle Nähe Bahndamm von Talmühle nach Hattingen.



Abb. 11: Stark strukturierter, wenig beeinflusster Fels- und Magerrasenhang (Fläche 27). An diesem herausragenden Standort wurden acht gefährdete Wildbienen-Arten gefunden, darunter drei prioritär wertgebende Arten.



Abb. 12: Gut ausgebildeter Halbtrockenrasen entlang eines Feldweges am Rande des Untersuchungsgebietes (Fläche 30). Neben floristischen Besonderheiten wie der blauen Kugel-Teufelskralle (Bildvordergrund) gibt es bereichsweise große Bestände wichtiger Wildbienen-Nahrungspflanzen, die ausgedehnt werden sollten.

7.3 Artenbezogene Hilfs- und Fördermaßnahmen für Wert gebende Wildbienen

Gelbschwarze Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*): Ohne Berücksichtigung ihrer unscheinbaren Nistplätze - in lückigen Übergangsbereichen von Wald und Gebüsch zu Magerwiese - werden diese bei einer üblichen Pflege leicht zerstört (oder aufgeforschet oder wachsen durch natürliche Sukzession zu). Um diese Biene im Gebiet zu halten, dürfen Pflegemaßnahmen im Nistbereich jaarweise nur in geringem Umfang erfolgen. Nistplätze sind trockene, sonnige Waldränder, Gehölze im Übergang zu felsigen Magerwiesen und Halbtrockenrasen. Hilfreich ist auch der Erhalt von diffusen Kleinststrukturen wie Stark-Holzstücke, Altgrashaufen, Wurzelteller, Altgras-Übergänge Gebüsch-Wiese u. ä. sowie die Förderung bzw. Neuansaat von Hufeisenklee. Das Ausmähen von schütter bewachsenen Gehölzrändern sollte höchstens einmal jährlich erfolgen.

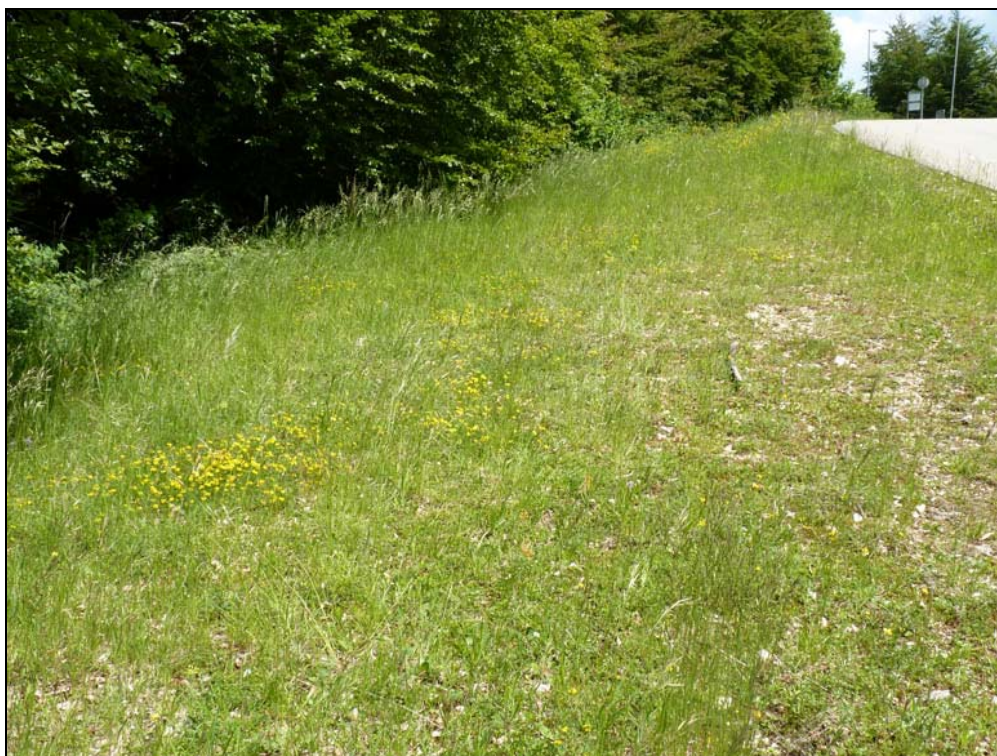


Abb. 13: Der schütter bewachsene Magerrasen reicht hier bis unter die ausladenden Äste des Waldmantels (Talmannsberg, Teilfläche Nr.29). An dem reich gelb blühenden Hufeisenklee wurde mehrere Weibchen der Gelbschwarzen Mauerbiene beobachtet. In dem trockenen Streu unter den Ästen finden sie zusagende Nistmöglichkeiten.

Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*): Bewohner totholzreicher, lichter und blütenreicher Wälder und deren Ränder. Die aktuelle Waldbewirtschaftung und Pflege der Waldwegränder ist zusagend, ein stärkeres Zuwachsen ist zu unterbinden. Weitere Auflichtungen und viel Altholz belassen; Mahd der Waldrandsäume und der Waldwegränder - auch von dichtwüchsigen – frühestens ab September. Erhalt von besonnten, insbesondere stehendem Stark-Totholz.

Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis*): Braucht zum Nisten sonnige, vegetationsarme Gelände-Anschnitte, gerne felsig, aber auch sandig oder trocken lehmig. Neu entstehende, besonnte Bodenanschnitte und Felsfluren nicht mit Mutterboden überdecken, nur mit Magerwiesen-Heudrusch begrünen. Etwaige Aufforstungen nicht ganz bis zum Rand führen.

Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi*): Ökologisches Nadelöhr sind anstehender Fels und Felsfluren in sonnigen Lagen. Alle steinigen Böschungen und frei stehenden Felsblöcke - vor allem von anstehenden Kalkgestein, meist alte Absperrsteine - vor dem Einwachsen und vor Beschattung schützen. Dies betrifft die vorderen wie auch im Zuge der Bebauung neu entstehenden Bereiche.

Wespenbienen-Art *Nomada emarginata* mit Wirt Pippau-Sandbiene (*Andrena fulvago*). Ein Erhalt ist nur mittels Bestandesförderung des lokal seltenen Wirtes möglich. Dieser besucht nur im Frühsommer blühende Korbblütler des Löwenzahntyps: Trockene Glatthaferwiesen einschürig spät (ab 15.7.) oder sehr früh mähen (bis zum 25. Mai), da dann noch die Nachblüte der Haupt-Trachtpflanzen erfolgt, v. a. *Picris*, *Crepis*, *Hippochaeris*).

Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei*): Zur Schonung dieses Glockenblumen-Spezialisten dürfen artenreiche Heuwiesen nicht vor 20.6., besser nicht vor dem 1. Juli gemäht werden. Auch eine jährweise frühe Mahd bis 20. Mai ist möglich, da es dann zu einer Nachblüte der Glockenblumen kommt (v. a. *C. rapunculus* & *C. patula*). Benachbarte Heuwiesen sollten kleinräumig zeitlich gestaffelt gemäht werden.

Grubenhummel (*Bombus subterraneus*): Sie kann durch eine heterogene, gestaffelte extensive Pflege von sonnigen Säumen und Grünland als Nistplatz gefördert werden. Die Pflege von sonnigen, dichtwüchsigen Säumen sollte im Frühherbst (September) erfolgen, da dann die Hummelköniginnen noch ein Ausweichquartier für die Überwinterung suchen können.

Matte Natterkopf-Mauerbiene (*Osmia anthocopoides*): Die landesweit stark gefährdete ZAK-Zielart hat am Höwenegg ein sehr weiträumig isoliertes Vorkommen. Diese Biene nistet auf besonnten Felsblöcken und sammelt ihre Nahrung nur an Natternkopf (*Echium vulgare*). Sofern die Art noch im Gebiet vorkommt, kann sie gut im Zuge der Geländegestaltung gefördert werden: Immer auch Natternkopf bei Erstbegrünungen an felsigen Eingriffsflächen mit einsäen.

Blauschwarze Sandbiene (*Andrena agilissima*): Von dieser landesweit stark gefährdeten, Wärme liebenden ZAK-Zielart gibt es einen Nachweis aus dem Naturraum. Der Brassicaceen-Spezialist braucht großblütige, spät blühende Kreuzblütler. Haupttrachtpflanze ist der Ackersenf und entsprechend ist diese Biene meist an Extensiv-Getreide-Äckern und Störstellen zu finden. Sofern möglich, sollten Äcker im Geltungsbereich oder auf Kompensationsflächen ohne Herbizide bewirtschaftet werden. Hier können auch Ackerwildkraut-Randstreifen und kleine temporäre Brachen angelegt werden. Ggf. Ackersenf einsäen und dulden, notfalls auch Weißsenf (*Sinapis alba*). Ein Herbizid-Verzicht fördert auch Acker-Wildkräuter wie die im Gebiet nachgewiesene, stark gefährdete Gras-Platterbse (*Lathyrus nissola*).

8 Hinweise für eine Erfolgskontrolle

Bei einem so umfassenden Vorhaben sollte überprüft werden, ob die durchgeführten Minimierungs-, Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen auch die anvisierten Ziele erreichen. Beim Artenschutz lässt sich dies gut durch den späteren Ist-Zustand erkennen und bei Bedarf nachsteuern. In Bezug auf die Wildbienen stehen Erhalt und Aufwertung der Lebensräume, insbesondere für die prioritär wertgebenden Arten im Fokus.

Eine Erfolgskontrolle kann durch die Erfassung der Bestandessituationen erfolgen: Größe, Anzahl und räumliche Ausdehnung von Teilpopulationen, Einschätzung der jeweiligen Habitatqualität der im Gebiet prioritär wertgebenden Arten: Gelbschwarze Mauerbiene (*Osmia xanthomelana*), Auwald-Blattschneiderbiene (*Megachile ligniseca*), Gestreifte Pelzbiene (*Anthophora aestivalis*), Französische Mauerbiene (*Osmia ravouxi*), Grauschuppige Sandbiene (*Andrena pandellei*) sowie Notierung weiterer wertgebender und gefährdeter Wildbienen, insbesondere Neunachweise von regional vorkommenden, lebensraumtypischen Arten (z. B. *Osmia anthocopoides*, *O. andrenoides*), die von den Maßnahmen profitieren können.

Bewertung von Pflege und Bewirtschaftung der wichtigen Lebensräume: Pflege und Zustand von Kleinflächen, die nicht durch den Schäfer bewirtschaftet werden (ggf. nur beispielhaft), Pflege und Zustand der Weide- und Heuflächen sowie der unmittelbar betroffenen Feldgehölze, Waldränder und Waldwege.

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

- AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2: Fauna Helvetica 4, CSCF & SEG.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001-2010): Apidae 3 - 6: Fauna Helvetica 6, 9, 20 & 26, CSCF und SEG.
- HERRMANN, M. & K.D. ZINNERT (2002): Stechimmen auf dem ehemaligen Standortübungsplatz Bettenberg bei Konstanz (Hymenoptera, Aculeata). - Ber. naturforsch. Ges. Freiburg 92: 1-28.
- KUHLMANN, M. (2004): Vorläufige Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Stechimmenarten (Hymenoptera Aculeata). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 225-233.
- MOHRA, C. & M. FELLENDORF (2009): Die Wildbienenfauna des ehemaligen Truppenübungsplatzes Münsingen, Kurzfassung zum Endbericht i.A. des BUND, 11 S.
- SCHEUCHL, E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae – Melittidae. 2., Auflage. 192 S., Eigenverlag.
- SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 1: Anthophoridae. 2., Auflage. 158 S., Eigenverlag.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs - Band III: Andrenidae, 180 S. Eigenverlag.
- SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H. H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae).- Entomofauna Suppl. 8: 398 S.
- SCHWENNINGER, H., KLEMM, M. & P. WESTRICH (1996): Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna. - Vereinigung Umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands (VUBD), Rundbrief 17: 16-19.
- SCHWENNINGER, H.R., M. HERRMANN & M. KLEMM (2007): Artenschutzprojekt Schwarze Mörtelbiene. – Fachdienst Naturschutz, Naturschutzinfo 1/2007: 84.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 972 S., Ulmer-Verlag.
- WESTRICH, P., H. R. SCHWENNINGER, M. HERRMANN, M. KLATT, M. KLEMM, R. PROSI & A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. - Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4, Hrsg. LfU Baden-Württemberg, 48 S.
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, Ch. SAURE & J. VOITH (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hyme-

noptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Februar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), S. 373-416. Bundesamt für Naturschutz.

Dank

Rainer Prosi stellte die Wildbienen-Funddaten aus dem Wildbienenkataster für das weitere Untersuchungsgebiet zur Verfügung (Messtischblatt (8018/sw)).

10 Anhang

10.1 Anmerkungen zu bemerkenswerten und Rote-Liste-Wildbienen, die nicht zu den vorrangig Wert gebenden Arten gehören

Schmalbienen-Art *Lasioglossum lineare*

BaWü **RL 2**, D **RL 3**, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = **Landesart Kategorie B**

Diese landesweit stark rückläufige Bienen-Art wurde nur mit einem Tier beim Schweizer Kreuz gefunden (vgl. Karte 5). Sie bewohnt sonnige, trockene Heu- und Magerwiesen und war früher in der Kulturlandschaft verbreitet. Erkennbare Ansprüche an Nahrungspflanzen oder an die Beschaffenheit des Bodens für die Nestanlage sind nicht bekannt, weswegen die Ursache eines lokalen Rückganges sowie mögliche Hilfsmaßnahmen nicht präzise zu benennen sind. Die Art kann im Freiland kaum von anderen verwandten und meist zahlreich auftretenden Arten unterschieden werden, weswegen Erfolgskontrollen und Monitoring sehr schwierig sind. Die Art ist regional sehr selten, Hilfsmaßnahmen bestehen im Erhalt ausgedehnter Magerwiesen.

Mittlere Sandbiene (*Andrena intermedia*)

BaWü **RL 2**, D **RL V**, Häufigkeit D = selten, ZAK-Status = **Landesart Kategorie B**

Auch diese landesweit stark gefährdete und Landesziel-Art (ZAK) ist im Gebiet nicht vorrangig Wert gebend. Als montane Art bevorzugt sie kühlere Bereiche und kommt bei uns meist in hohen Lagen, in Feuchtgebieten oder in Wäldern vor. Zum Pollensammeln sucht sie nur Schmetterlingsblütler auf, gerne den im ganzen Gebiet häufigen Hornklee. Diese Sandbiene wurde an zwei Stellen waldrandnah gefunden (s. Karte 6). Sie kommt im Gebiet in Lichtwald-Bereichen und an Waldrändern, auch in Nordexposition, wahrscheinlich verbreitet vor und ist dort durch das Planungsvorhaben nicht erheblich betroffen.

Kleine Fingerkraut-Sandbiene (*Andrena falsifica*)

BaWü **RL 3**, D **RL -**, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = Naturraumart

Diese kleine, zu Beginn des Frühjahrs fliegende Magerwiesen-Biene nistet im Erdboden und ist Wärme liebend. Während sie in den klimatisch begünstigten Landesteilen verbreitet vorkommt, ist sie im Naturraum nur selten, meist auf historisch alten Standorten anzutreffen. Zum Pollensammeln besucht sie ausschließlich früh blühende Fingerkraut-Arten der Magerrasen (*Potentilla neumanniana*, *P. heptaphyl-*

la u. a.). Im Gebiet ist sie auf den beweideten Magerrasen weit verbreitet und häufig, insbesondere in den Gewannen Schweizerkreuz und Talmannsberg (vgl. Karte Nr. 8). Eine extensive Grünlandbewirtschaftung ohne Düngung in diesem Bereich ist für die Art optimal.

Vierzahn-Kegelbiene (*Coelioxys conica*)

BaWü **RL 3**, D **RL V**, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = Naturraumart

Diese Kegelbiene schmarotzt bei der Hellen Erd-Blattschneiderbiene (*Megachile circumcincta* RL V) und der Grossen Harzbiene (*Anthidium byssinum* RL 3). Beide Wirtsbienen nisten in trocken-sandigem, vegetationsarmen Boden und sind im Untersuchungsgebiet gut und flächig vertreten. Die Vierzahn-Kegelbiene ließ sich hier an acht Untersuchungsflächen, meist an vegetationsarmen Böschungen nachweisen, was für Kegelbienen eine hohe Populationsdichte darstellt. Die an geeigneten Standorten regelmäßig vorkommende Kegelbiene dürfte, wie ihre beiden Wirtsarten, durch die Entstehung von vegetationsarmen Böschungen durch das Planungsvorhaben profitieren.

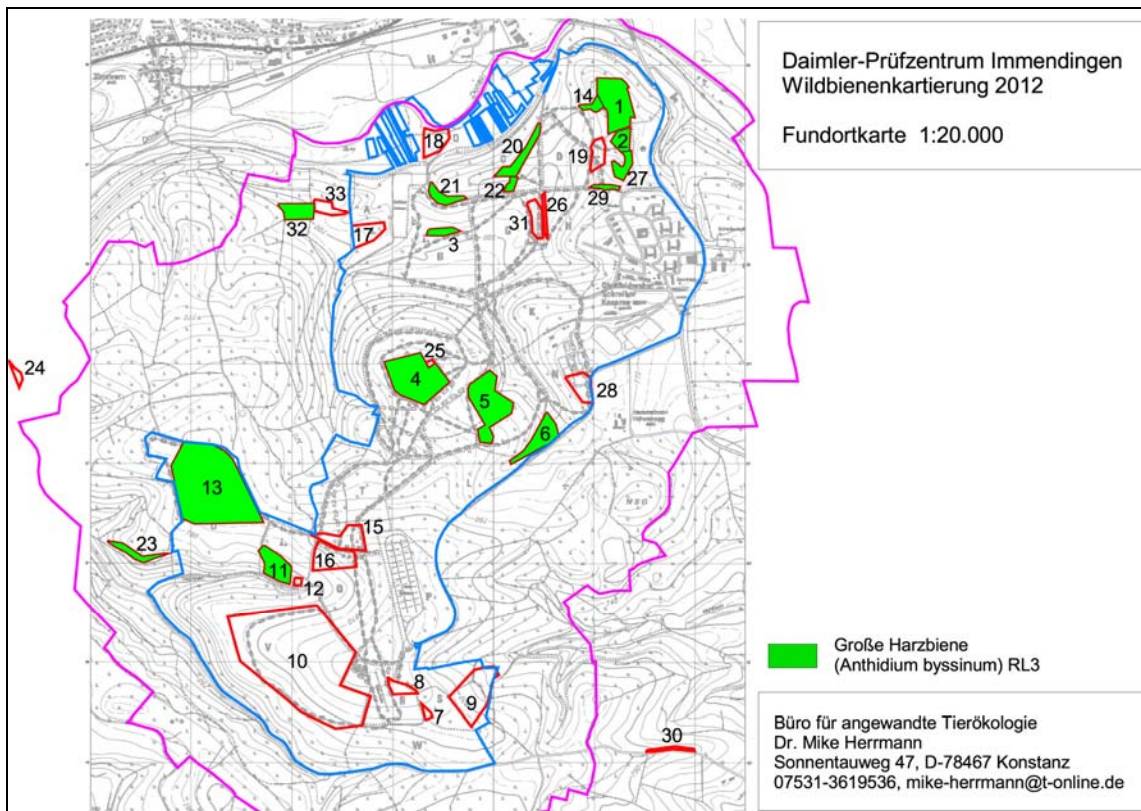
Große Harzbiene (*Anthidium byssinum*)

BaWü **RL 3**, D **RL 3**, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = Naturraumart

Diese große auffällige Biene nistet in trockenem, vegetationsarmen, gut grabbaren Boden. Früher war sie an Feldwegen, Ackerrändern und Weiden verbreitet, heute ist sie aus unserer Kulturlandschaft weitgehend verschwunden und kommt nur noch auf Sonderstandorten (Schutzgebiete, Gruben, Militärgelände u. ä.) vor. Beim Pollensammeln ist sie auf Schmetterlingsblütler spezialisiert und sucht gerne den im Gebiet häufigen Hornklee auf.

Die regional seltene Biene hat im Gebiet eine außergewöhnlich große Population und wurde auf der Hälfte der Probeflächen nachgewiesen. Sicher tritt sie im Gebiet an allen geeigneten Stellen, vor allem lichten Waldrändern und felsigen Böschungen auf. Ein größerer Nistplatz befindet sich unmittelbar an der ersten Wegkreuzung unterhalb des Kasernenzugangs (Fläche Nr. 29). Die Große Harzbiene profitiert erkennbar von der militärischen Nutzung und dem geringen Nährstoffniveau.

Bezeichnend für die gute Bestandessituation ist das Auftreten zweier sonst ebenfalls seltener, bei der Großen Harzbiene parasitierender Kuckucksbienen: Die Kegelbienen *Coelioxys conica* (RL 3) und *C. mandibularis*.



Karte 10: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Großen Harzbiene. Die sonst regional selten gewordene Art kann nahezu überall im Gebiet angetroffen werden.

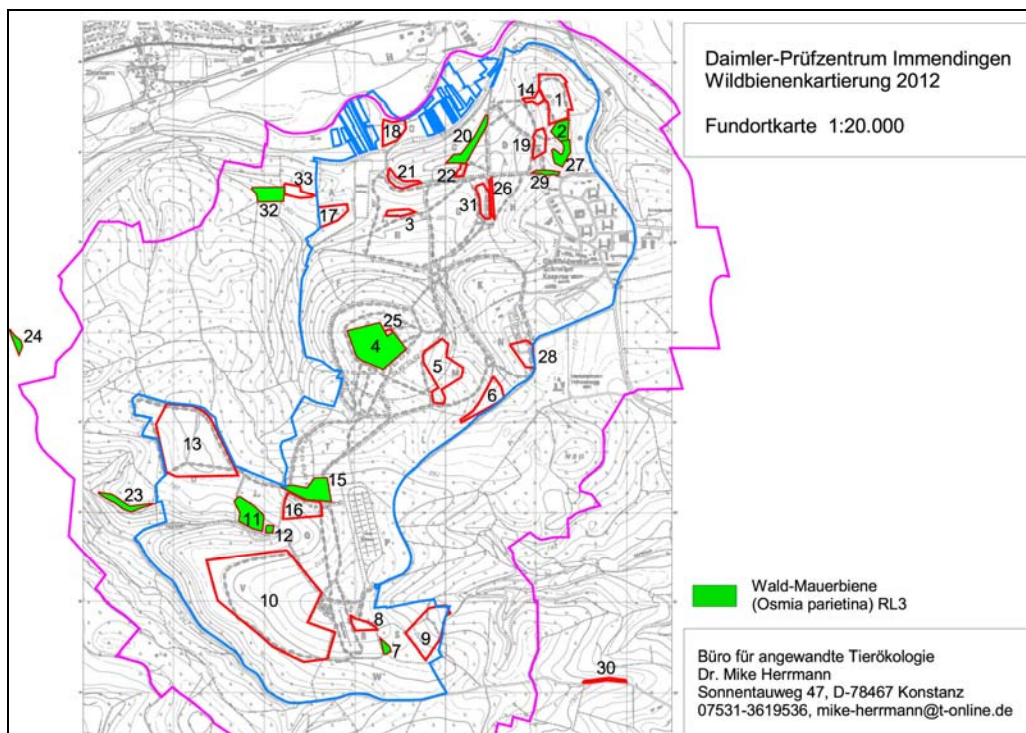


Abb. 14: Links: Männchen der Großen Harzbiene beim Blütenbesuch; rechts: Weibchen der bei der Großen Harzbiene schmarotzenden Vierzahn-Kegelbiene (Foto: A. Krebs).

Wald-Mauerbiene (*Osmia parietina*)

BaWü **RL 3**, D **RL 3**, Häufigkeit D = **selten**, ZAK-Status = Naturraumart

Der in höheren Lagen verbreitete Lichtwaldbewohner ist in den Tieflagen selten und lebt hier vor allem in geschlossenen Wäldern und in kühlen Lagen. Vermutlich kommt diese Frühjahrsart verschiedentlich in größeren Wäldern, auch Nadelholz-wäldern unerkannt vor. Zur Larvenernährung besucht sie ganz verschiedene Pflanzenarten. Von diesem Totholznister gibt es aus der Region nur wenige Meldungen, wobei ihre Lebensräume nicht zu den bevorzugten Sammelgebieten zählen. Auf dem Standortübungsplatz ist sie weit verbreitet und an allen Waldrändern und Waldwegen zu finden. Sie findet im Gebiet durch die lockere Vernetzung von blütenreichen Säumen und lichten Waldstrukturen optimale Bedingungen vor.



Karte 11: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Wald-Mauerbiene. Die auf 12 Teilflächen beobachtete Art dürfte flächig in den Wäldern vorhanden sein.

Kanten-Mauerbiene (*Osmia leaiana*)

BaWü RL 3, D RL 3, Häufigkeit D = **selten**, ZAK-Status = Naturraumart

Die Weibchen besuchen zum Pollen sammeln ausschließlich Korbblütler und legen ihre Nester oberirdisch in vorhandenen Hohlräumen in Totholz an. Die Art besiedelt vor allem extensiv genutzte Streuobstwiesen und Waldränder, kommt gelegentlich auch in naturnahen Gärten vor. Die aus ganz Deutschland bekannte Art ist überall im Bestand zurückgegangen, da die Wiesen zu ihrer Hauptflugzeit im Frühsommer meist gemäht sind und in dunklen Wirtschaftswäldern kaum geeignete Trachtpflanzen vorkommen. Im Untersuchungsgebiet wurde trotz augenscheinlich zusagender Bedingungen nur ein einziges Tier an einem sonnigen Waldrand bei der Schießanlage gefunden (Fläche 21, s. Karte 12).

Bezahnte Glanzbiene (*Dufourea dentiventris*)

BaWü RL 3, D RL 3, Häufigkeit D = **mittelhäufig**, ZAK-Status = Naturraumart

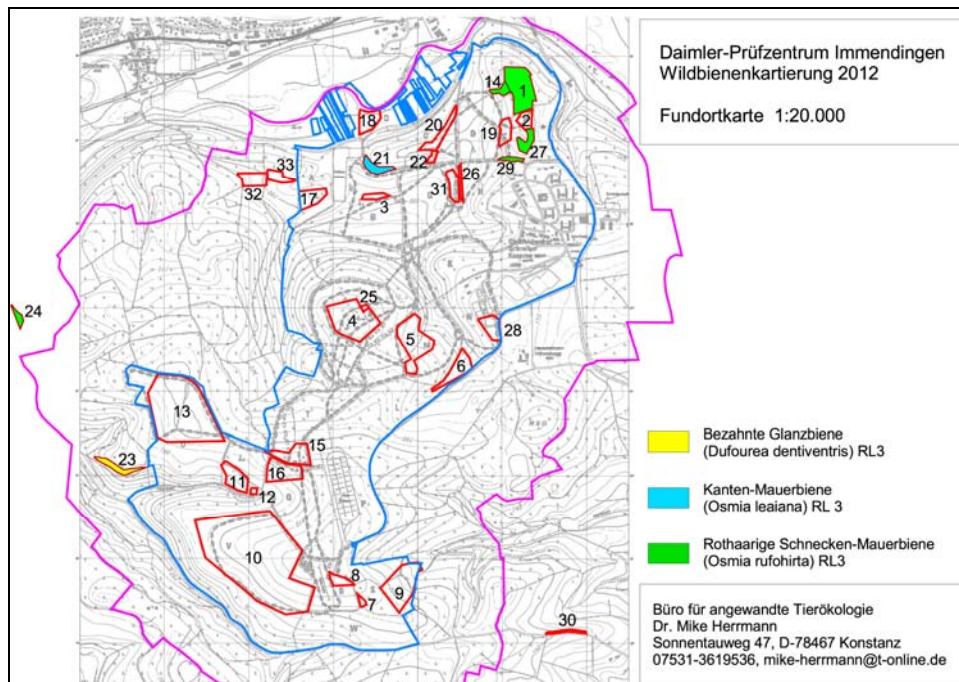
Dieser landesweit und in der Region nur sehr wenig gefundene Bewohner lichter, strukturreicher Wälder höherer Lagen bzw. kühler Standorte nistet im Erdboden und ist beim Blütenbesuch auf Glockenblumen-Gewächse spezialisiert. Als Hochsommerart ist sie auf große Bestände entsprechend spät blühender Glockenblumenarten angewiesen. Im Untersuchungsgebiet wurde diese Glanzbiene mit zwei Tieren nur an einer einzigen Stelle, dem Waldweg nördlich von Eschental gefunden (Fläche 23, s. Karte 12), wo sie an Pfirsichblättriger- und Rundblättriger Glockenblume Pollen sammelte. Es ist wahrscheinlich, dass die Art auch in anderen Wald-Bereichen vorkommt und von dem Planungsvorhaben nicht erheblich betroffen ist.

Rothaarige Schnecken-Mauerbiene (*Osmia rufohirta*)

BaWü RL 3, D RL 3, Häufigkeit D = **mittelhäufig**, ZAK-Status = Naturraumart

Ein Bewohner sonniger, sehr extensiv genutzter Kalk-Magerrasen in warmen Lagen. Diese auffällige Biene legt ihre Nester in leeren Gehäusen mittelgroßer Schnecken an (z.B. *Zebrina*, *Helicella*). Zum Pollen sammeln besucht diese wenig ausbreitungsfreudige und wenig flugtüchtige Art nur Schmetterlingsblütler, bevorzugt Hufeisenklee. An zusagenden Habitaten ist sie im Naturraum und in der unmittelbaren Umgebung zerstreut bis regelmäßig anzutreffen.

Im Untersuchungsgebiet kommt sie nur sehr vereinzelt an den kleinen sonnigen Felsflurabschnitten vor (s. Karte 12). Beeinträchtigend sind hier die Unterbeweidung sonniger Böschungen sowie die Mahd ebener Bereiche. Sie dürfte durch die Schaffung von Offenbodenstellen bei der Umsetzung des Planungsvorhabens deutlich profitieren.



Karte 12: Untersuchungsflächen mit Nachweisen der Bezahnten Glanzbiene (1 Fläche, gelb), der Kanten-Mauerbiene (1 Fläche, blau) sowie der Rothaarigen Schnecken-Mauerbiene (5 Flächen, grün).



Abb. 14: Weibchen der Rothaarigen Schnecken-Mauerbiene an ihrem Nest – einem leeren Schneckenhaus (Foto: Albert Krebs)

Bergwaldhummel (*Bombus wurfleini*)

BaWü **RL 3**, D RL V, Häufigkeit D = mittelhäufig, ZAK-Status = Naturraumart

Die große Hummel ist ein Bewohner montaner und alpiner Wiesen und lichter, blütenreicher Wälder ohne Bindung an spezifische Nahrungspflanzen. Jedoch muss es ganzjährig ein großes Nahrungsangebot in der Nähe des Nistplatzes geben, weswegen sie in Heuwiesenlandschaften oft fehlt. Obwohl das Untersuchungsgebiet über große Zeiträume sehr blütenreich ist, wurde an zwei Standorten nur jeweils ein Tier beobachtet. In Baden-Württemberg kommt sie fast nur im Schwarzwald und auf der Schwäbischen Alb vor. Aus der südlichen Alb und dem Hegau waren keine aktuellen Funde mehr bekannt. Das Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist der einzige aktuelle Nachweis südlich der Donau, der populationsbiologisch bedeutsam über die Baar zu der Population im Schwarzwald und über den Reiat zu der Population im Schweizer Jura vermittelt (ähnlich wie bei der Wanstschrecke).

Wespenbienen-Art (*Nomada emarginata*)

BaWü **RL 3**, D RL -, Häufigkeit D = **selten**, ZAK-Status = Naturraumart

Diese bundesweit seltene Kuckucksbiene - im Wildbienenkataster (Januar 2013) ist kein aktueller Fund für Deutschland aufgeführt - parasitiert ausschließlich bei der Glockenblumen-Sägehornbiene (*Melitta haemorrhoidalis*), welche im Gebiet überall und sehr häufig vorkommt. Wirtsbiene und Kuckucksbiene fliegen im Hochsommer und kommen meist in Wäldern oder Waldrandnähe in moderaten bis kühlen Lagen vor. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Tier am lichten Waldweg nördlich vom Eschental (Fläche 23) gefunden. Sicher tritt diese Kuckucksbiene in den ausgedehnten Wäldern des Gebietes noch andernorts auf und ist nicht von dem Planungsvorhaben betroffen.

Wespenbienen-Art (*Nomada facilis*)

BaWü RL D, D **RL G**, Häufigkeit D = **sehr selten**, ZAK-Status = Naturraumart

Diese mittelgroße Kuckucksbiene parasitiert bei der Pippau-Sandbiene (*Andrena fulvago*) (RL BW V, RL D 3), welche bevorzugt auf traditionellen Heuwiesen milder Lagen vorkommt. Zum Pollen sammeln besucht die Sandbiene ausschließlich Korbblütler, gerne *Crepis*- und *Picris*-Arten. Aufgrund ihrer Flugzeit im Frühsommer fehlt diese im Gelände gut erkennbare Sandbiene und ihre Kuckucksbiene in den heutigen Frühschnittwiesen sowie in Wiesenbrachen. Aus Deutschland gibt es nur wenige sichere Meldungen dieser Wespenbiene. Eigene Funde stammen aus dem Hochrheingebiet. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde von beiden Arten nur je ein Exemplar gefunden, beide außerhalb des Planungsraumes (*A. fulvago* auf Magerwiese Böhlin, *N. facilis* am Steppenheiderest am Waldrand südl. Hintschingen).

10.2 Fünfstufige Bewertungsmatrix zur Bewertung von Flächen

Die Bewertung auf Basis von Tierarten-Vorkommen ist entwickelt aus dem 9-stufigen Bewertungsschema von KAULE (1991) in seiner Abwandlung für Tiergruppen von RECK (1996). Bei Stufen 8 oder 9 bzw. Stufe 5 werden nur Bundes- bzw. Landeslisten herangezogen, bei den unteren Stufe auch die regionalen Roten Listen

5-stufig	9-stufig
Kriterien in Anlehnung an den Entwurf der Bundeskompensationsverordnung	Kriterien und Einstufung von Flächen in eine Wertstufe nach RECK (1996)
<p>5 sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Vorkommen einer bundes- oder landesweit vom Aussterben bedrohten Tierart oder - Vorkommen mehrerer bundes- oder landesweit stark gefährdeter Tierarten 	<p>(9) Gesamtstaatlich bedeutsame Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuenreiches oder v.a. bei Wirbeltieren, regelmäßiges bzw. lange tradiertes Vorkommen einer bundesweit vom Aussterben bedrohten Art. (Bei Arten mit sehr großen Aktionsräumen bzw. Streifgebieten: Vorkommen der Art zur Fortpflanzungszeit sowie Vorhandensein der Fortpflanzungslebensräume und der essentiellen Nahrungsgebiete). - Vorkommen zahlreicher stark gefährdeter Arten, z. T. in überdurchschnittlicher Individuendichte mit artenreicher Begleitfauna aus weiteren gefährdeten Arten. - Überwinterungs- oder Rastbiotope für vom Aussterben bedrohte oder stark gefährdete Arten, in denen diese in überdurchschnittlichen Individuenzahlen auftreten oder Kriterien nach der Ramsar-Konvention erfüllt sind. - Vorkommen einer bundesweit extrem seltenen Art, die historisch weit zurückreichend ± dauerhafte Vorkommen in Deutschland hat(te). Ausgenommen sind davon zwar regelmäßige, aber zugleich räumlich stark variierende Brutgäste. - Vorkommen zahlreicher Arten, die in Deutschland sehr selten sind. - Vorkommen von Arten oder Unterarten, für die Deutschland eine besondere Schutzverantwortung hat, z.B. zentraleuropäisch endemische Arten oder Arten, die ein europäisches Schwerpunktorkommen in Deutschland haben und die stark gefährdet oder sehr selten sind. - Erfüllung des höchstmöglichen Erwartungswertes, d.h. nahezu vollständiges mögliches Arteninventar bzw. einzigartig gut ausgeprägte Biozönose für standortheimische Arten naturnaher Biotoptypen aus mehreren charakteristischen, eher artenreichen taxonomischen Gruppen. - Überdurchschnittlich große Vorkommen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie oder des Anhanges I der EG-Vogelschutzrichtlinie, die in Deutschland und im betreffenden Bundesland als gefährdet eingestuft sind, oder die in Deutschland selten sind.

5-stufig	9-stufig
Kriterien in Anlehnung an den Entwurf der Bundeskompensationsverordnung	Kriterien und Einstufung von Flächen in eine Wertstufe nach RECK (1996)
	<p>(8) Landesweit bedeutsame Flächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen einer landesweit vom Aussterben bedrohten Art, - überdurchschnittlich individuenreiches oder v.a. bei Wirbeltieren, regelmäßiges bzw. lange tradiertes Vorkommen von i.d.R. mindestens zwei stark gefährdeten Arten. (Bei Arten mit sehr großen Aktionsräumen bzw. Streifgebieten: die Vorkommen zur Fortpflanzungszeit und die Fortpflanzungslebensräume sowie essentielle Nahrungsgebiete). Bei Amphibien auch Großpopulationen gefährdeter Arten. - Vorkommen mehrerer stark gefährdeter oder zahlreicher gefährdeter Arten in z.T. überdurchschnittlicher Individuendichte mit artenreicher, biotoptypischer Begleitfauna. - Wichtige Überwinterungs- oder Rastbiotope von vom Aussterben bedrohten oder stark gefährdeten Arten, bzw. von gefährdeten Arten, wenn diese in überdurchschnittlichen Individuenzahlen auftreten. - Vorkommen einer bundesweit sehr seltenen oder landesweit extrem seltenen Art, die historisch weit zurückreichend ± dauerhafte Vorkommen in Deutschland bzw. Baden-Württemberg hatte. - Vorkommen zahlreicher Arten, die in Deutschland selten oder in Baden-Württemberg sehr selten sind. - Vorkommen von Arten bzw. Unterarten, für die der Bund oder das Land besondere Schutzverantwortung haben und die gefährdet oder selten sind bzw. stark überdurchschnittlich individuenreiche Vorkommen (Schwerpunktorkommen) solcher Arten, unabhängig vom Gefährdungsgrad. - Erfüllung des Erwartungswertes, d.h. eine nahezu vollständige Präsenz des möglichen Arteninventars bzw. eine einzigartig ausgeprägte Biozönose an standortheimischen Arten naturnaher Biotoptypen. Als Referenz ist hierbei eines der 2 bedeutendsten Gebiete orientiert an großen Naturräumen IV. Ordnung aus mehreren charakteristischen taxonomischen Gruppen oder bei nur einer (dann artenreichen) taxonomischen Gruppe, orientiert am Naturraum III. Ordnung hinzuzuziehen. - Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bzw. der EG-Vogelschutzrichtlinie Anhang I, die landesweit rückläufig oder selten sind, bzw. des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die gefährdet sind.

5-stufig		9-stufig	
Kriterien in Anlehnung an den Entwurf der Bundeskompensationsverordnung		Kriterien und Einstufung von Flächen in eine Wertstufe nach RECK (1996)	
4	<p>hohe naturschutzfachliche Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Vorkommen einer stark gefährdeter Tierart oder - Vorkommen mehrerer gefährdeter Tierarten 	(7)	<p>Regional bedeutsame Fläche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen einer stark gefährdeten Art. - Individuenreiches oder, v.a. bei Wirbeltieren, regelmäßiges bzw. lange tradiertes Vorkommen einer gefährdeten Art. (Bei Arten mit sehr großen Aktionsräumen bzw. Streifgebieten: die Vorkommen zur Fortpflanzungszeit und die Fortpflanzungslebensräume sowie essentielle Nahrungsgebiete). Bei Amphibien auch Großpopulationen rückläufiger Arten. - Vorkommen zahlreicher landesweit rückläufiger Arten, z.T. in überdurchschnittlicher Individuendichte mit artenreicher Begleitfauna. - Vorkommen einer bundesweit seltenen oder landesweit sehr seltenen bzw. regional extrem seltenen Art. - Vorkommen zahlreicher landesweit seltener Arten. - Individuenreiche Vorkommen von rückläufigen Arten, für die Baden-Württemberg eine besondere Schutzverantwortung hat. - Überdurchschnittlich hohe, lebensraumtypische Artenvielfalt in naturnahen Biotopen. - Überdurchschnittlich individuenreiche Vorkommen von in Baden-Württemberg nicht gefährdeten und häufigen Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie. - Hohe Zahl regional rückläufiger oder hohe Zahl regional sehr seltener Arten bzw. Vorkommen von Arten mit sehr hohem Biotopbindungsgrad und regional sehr wenigen Lebensräumen.
3	<p>mittlere naturschutzfachliche Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Vorkommen einer gefährdeten Tierart in einem qualitativ oder quantitativ überdurchschnittlich günstigen Lebensraum oder - Vorkommen mehrerer gefährdeter Tierarten 	(6)	<p>Lokal bedeutsame, artenschutzrelevante Flächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nur einzelne landesweit seltene oder gefährdete Arten, wobei die gefährdeten Arten in sehr geringer Individuendichte vorkommen oder der Bestand erkennbar instabil ist. - Vorkommen regional sehr seltener oder lokal extrem seltener Arten - regional durchschnittliche, biotoptypische Artenvielfalt wertbestimmender Taxazönos - biotoptypische, in Baden-Württemberg noch weit verbreitete Arten mit lokal sehr wenig Ausweichlebensräumen - hohe allgemeine Artenvielfalt (lokaler Bezugsraum)
2	<p>geringe naturschutzfachliche Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Vorkommen einer Tierart der Vorwarnliste, - Vorkommen mehrerer Tierarten mit spezifischen Habitatansprüchen, - für relevante Tierarten geeignete 	(5)	<p>Verarmte, noch artenschutzrelevante Flächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefährdete Arten nur randlich einstrahlend, euryöke, eurytope und ubiquitäre Arten überwiegen deutlich, - unterdurchschnittliche Artenzahlen (verglichen mit lokalen Durchschnittswerten der biotoptypischen Zönos), - geringe Individuendichte bzw. Fundhäufigkeit charakteristischer Arten.

5-stufig		9-stufig	
Kriterien in Anlehnung an den Entwurf der Bundeskompensationsverordnung		Kriterien und Einstufung von Flächen in eine Wertstufe nach RECK (1996)	
	Lebensräume oder - Flächen für Funktions- und Austauschbeziehungen für in der Umgebung vorhandene relevante Tierarten		- Zumeist intensiv genutzte Lebensräume.
1	sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung - relevante Tierarten kommen nicht vor - nur für anspruchslose ubiquitäre Arten geeignet	(4)	Stark verarmte Flächen: Stark unterdurchschnittliche Artenzahlen, nahezu ausschließlich Vorkommen euryöker, eurytoper bzw. ubiquitärer Arten
		(3)	Belastende oder extrem verarmte Flächen: - Tiervorkommen benachbarter Flächen durch Störung oder Emissionen belastend - deutliche Trennwirkung oder extreme Artenverarmung
0	keine naturschutzfachliche Bedeutung - Besiedlung unmöglich, keine Habitatfunktion (versiegelte oder überbaute Flächen)	(2)	Stark belastende Flächen: - Nachbarflächen stark beeinträchtigend oder hohe Trennwirkung; i.d.R. für höhere Tierarten kaum mehr besiedelbare Flächen, wobei z.B. Gebäudebrüter eine Ausnahme bilden können.
		(1)	Sehr stark belastende Flächen: - Nachbarflächen sehr stark beeinträchtigend, extrem hohe Trennwirkung; i.d.R. für höhere Tierarten nicht besiedelbare Flächen.

10.3 Gesamtartenliste Wildbienen

Liste der im Untersuchungsgebiet insgesamt sowie auf den einzelnen Teilflächen festgestellten Wildbienen mit Angabe ihrer jeweiligen Nachweishäufigkeit. Die Abkürzungen sind auf Seite 15 erläutert.