

Grundlagen zur Erhaltung und Förderung gefährdeter Wildbienenarten in der Tongrube Eriwis Schinznach – Dorf



Megachile ligniseca, eine in der Tongrube Eriwis vorkommende stark gefährdete Blattschneiderbienenart.
(Bild A. Krebs)

Franziska Schmid

Entomologische Sammlung ETH Zürich, Schmelzbergstrasse 9, 8092 Zürich

Zusammenfassung

Zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt pflegt der Verein Naturwerkstatt Eriwis die gleichnamige Tongrube in Schinznach - Dorf. Die vorliegende Arbeit dokumentiert die im Gebiet vorhandene Wildbienen Vielfalt und gibt Hinweise zu deren Erhaltung und Förderung. Ganze 100 Arten, d.h. etwa 1/6 der Schweizer Wildbienenarten, wurden in der Eriwis gefunden. Dabei wurde *Nomada kohli* zum ersten Mal seit über 40 Jahren wieder in der Schweiz nachgewiesen. 28 der gefundenen Arten sind für die Nordschweiz seltene oder gefährdete Arten.

Die Opalinustongrube Eriwis beherbergt also eine sehr artenreiche Wildbienenfauna mit einem hohen Anteil an gefährdeten und seltenen Arten. Daher ist sie ein sehr wertvoller Wildbienenstandort, der dementsprechend erhalten und gepflegt werden sollte.

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Methoden	4
3. Resultate	5
a) Gefundene Arten und deren Gefährdung	5
b) Nisttätigkeit im Untersuchungsgebiet	8
c) Blütenbesuche im Untersuchungsgebiet	13
4. Erhaltungs – und Fördermassnahmen	15
a) Förderung der Wildbienen allgemein	15
b) Förderung der vorhandenen gefährdeten und seltenen Arten	16
5. Literaturverzeichnis	18

1. Einleitung

Die ca. 15 ha grosse ehemalige Opalinustongrube Eriwis in Schinznach - Dorf/AG liegt am Rande des Faltenjuras, welcher mit seinen einzigartigen Waldgebieten und geologischen Formen, eine Landschaft von nationaler Bedeutung bildet (NATURWERKSTATT ERIWIS 2012).

In der Tongrube wurde zwischen 1932 und 1998 durch die Zürcher Ziegeleien (heute ZZ - Wancor) Opalinuston für die Herstellung von Backsteinen und Dachziegeln abgebaut. Nach der Einstellung des Abbaus hat die Natur das Gelände zurückerobert. Durch die etappierte Stilllegung der Grube und die vielgestaltigen Geländeformen des Abbaus sind im Laufe der Zeit unterschiedlich entwickelte Lebensräume entstanden. So erstreckt sich eine Abfolge von Rohböden, Pionierflächen und Jungwald bis zum alten Laubmischwald durch das ganze Gebiet. Auf den alten Humusdepots gedeihen heute Magerwiesen mit Orchideenbeständen, umrandet von einem artenreichen Heckenband. (NATURWERKSTATT ERIWIS 2012)

Das mosaikartige Gelände ist umgeben von Obstgärten, Extensivweiden, Ackerflächen mit Buntbrachen, artenreichen Wiesen und grenzt an einen Rebberg und das grösste, zusammenhängende Waldgebiet des Kantons Aargau (NATURWERKSTATT ERIWIS 2012).

Zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt pflegt der Verein Naturwerkstatt Eriwis die Grube. Eine optimal an die vorhandene Vielfalt angepasste Pflege bedingt aber Kenntnisse über das Vorkommen von seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.

Im Naturschutz haben sich die Wildbienen dank ihres hohen Artenreichtums (in der Schweiz kommen ca. 600 Arten vor) als hervorragende Bioindikatoren für offene und halboffene Lebensraumtypen erwiesen. Wildbienen benötigen für die Anlage ihrer Nester geeignete Kleinstrukturen, je nach Art z.B. abgestorbene Bäume, Felsblöcke, Trockenmauern, markhaltige Pflanzenstängel, nackte Bodenstellen, Altschilfbestände und für die Versorgung ihrer Brut sind sie auf ein grosses und vielfältiges Angebot an blühenden Pflanzen angewiesen. Unter den Wildbienen gibt es zahlreiche Nahrungsspezialisten, die nur dort leben können, wo ihre spezifischen Nahrungspflanzen in grösseren Beständen wachsen. Aufgrund ihrer hohen Ansprüche auch bezüglich Temperatur und Sonneneinstrahlung sind die Wildbienen damit eine Charaktergruppe von vielfältig strukturierten und blütenreichen Lebensräumen des Offenlandes und des Übergangsbereichs zwischen Wald und Offenland. (AMIET 1994, MICHENER 2007, WESTRICH 1989, WESTRICH 2011, ZURBUCHEN und MÜLLER 2012, ...)

Die praktische Bedeutung der Wildbienen als Bioindikatoren wird dadurch erhöht, dass die Biologie der meisten Arten im Vergleich zu zahlreichen anderen Kleintiergruppen überdurchschnittlich gut bekannt ist. Der Gefährdungsgrad der Wildbienen ist hoch. Bedingt durch einen drastischen Verlust an Kleinstrukturen und einer starken Verarmung des Blütenangebots im Zuge der intensivierten Landnutzung, stehen rund die Hälfte aller Wildbienenarten auf der Roten Liste. (AMIET 1994, MICHENER 2007, WESTRICH 1989, WESTRICH 2011, ZURBUCHEN und MÜLLER 2012, ...)

Ziel dieser Arbeit ist es, die Wildbienenvielfalt der Eriwis zu erfassen und Massnahmen zur Erhaltung und Förderung seltener und gefährdeter Wildbienenarten in der Tongrube vorzuschlagen.

2. Methoden

Vom Mitte März bis Ende August 2012 wurden an 16 Sammeltagen mit möglichst sonnigem, warmem und windarmem Wetter in der Tongrube Eriwis Schinznach – Dorf auf der auf Abb. 1 angegebenen Fläche (ca. 6 ha) mit dem Kescher selektiv Bienen gesammelt (Tab. 1). Die genadelten Tiere wurden mit AMIET (1996) und AMIET *et al.* (1999, 2001, 2004, 2007, 2010) bestimmt, von A. Müller kontrolliert und danach in die Entomologische Sammlung der ETH Zürich integriert. Weiter werden die Sammeldaten in die Datenbank des Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) in Neuenburg aufgenommen.

März	April	Mai	Juni	Juli	August
13.03.2012	17.04.2012	04.05.2012	15.06.2012	10.07.2012	09.08.2012
23.03.2012	24.04.2012	15.05.2012	28.06.2012	17.07.2012	21.08.2012
28.03.2012		26.05.2012		26.07.2012	
31.03.2012					

Tab. 1 Sammeldaten

Da die schweizerische Rote Liste der Bienen (AMIET 1994) nicht mehr genügend aktuell ist, wurde die Gefährdungssituation der auch für die Nordschweiz gültigen Roten Liste der Bienen Baden - Württembergs (WESTRICH *et al.* 2000) entnommen.



Abb. 1 Untersuchungsfläche (Bearbeitet aus GOOGLE EARTH 201

3. Resultate

a) Gefundene Arten und deren Gefährdung

In der Feldsaison 2012 wurden in der Tongrube Eriwis Schinznach - Dorf insgesamt 100 Wildbienenarten gefangen (Tab. 2). Nach MÜLLER (pers. Mitteilung) sind 19 Arten davon für die Nordschweiz selten.

Weiter sind gemäss der Roten Liste der Bienen Baden - Württemberg (WESTRICH *et al.* 2000) neun der gefangenen Arten gefährdet bis stark gefährdet, 10 Arten sind auf der Vorwarnliste und bei vier weiteren Arten sind zu wenig Daten für eine Einteilung vorhanden (Tab. 2). Von den vier stark gefährdeten Arten wurde *Nomada kohli* seit 1966 (AMIET *et al.* 2007, CSCF 2012) zum ersten Mal wieder in der Schweiz nachgewiesen.

Tab. 2 Liste der in der Grube gefangenen Arten mit der Anzahl männlicher – und weiblicher Tiere mit Rote - Listestatus gemäss WESTRICH *et al.* 2000 (Kategorien: 0 ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, R extrem selten, G Gefährdung anzunehmen, V Vorwarnliste, D Datenlage mangelhaft, ug ungefährdet). Gefährdete Arten der Roten Liste Baden -Württembergs und nach MÜLLER (pers. Mitteilung) für die Nordschweiz seltene Arten sind grau unterlegt.

Gattung	Art	Autor	Anzahl m/w	Rote Liste Status Baden - Württemberg
<i>Andrena</i>	<i>bicolor</i>	Fabricius 1775	2w	ug
<i>Andrena</i>	<i>bucephala</i>	Stephens 1846	1w	3
<i>Andrena</i>	<i>carantonica</i>	Pérez 1902	1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>chrysosceles</i>	(Kirby 1802)	14m/6w	ug
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	(Kirby 1802)	2m/7w	ug
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	Panzer 1799	12m/1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>fulva</i>	(Müller 1766)	1m	ug
<i>Andrena</i>	<i>fulvata</i>	Stoeckert 1930	1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>gravidata</i>	Imhoff 1832	2m/2w	ug
<i>Andrena</i>	<i>haemorrhoea</i>	(Fabricius 1781)	6m/5w	ug
<i>Andrena</i>	<i>labiata</i>	Fabricius 1781	1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	(Kirby 1802)	3w	ug
<i>Andrena</i>	<i>minutuloides</i>	Perkins 1914	2w	ug
<i>Andrena</i>	<i>nana</i>	(Kirby 1802)	1w	3
<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	(Müller 1776)	5m/3w	ug
<i>Andrena</i>	<i>ovata</i>	(Kirby 1802)	4w	ug
<i>Andrena</i>	<i>strophmella</i>	Stoeckert 1928	1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>subopaca</i>	Nylander 1848	2m/3w	ug
<i>Andrena</i>	<i>vaga</i>	Panzer 1799	1w	ug
<i>Andrena</i>	<i>viridescens</i>	Viereck 1916	2m/2w	ug
<i>Andrena</i>	<i>wilkella</i>	(Kirby 1802)	1w	ug
<i>Anthidium</i>	<i>oblongatum</i>	(Illiger 1806)	12m/5w	ug
<i>Anthidium</i>	<i>punctatum</i>	Latreille 1809	2m	3

<i>Anthidium</i>	<i>strigatum</i>	(Panzer 1805)	1m/1w	V
<i>Apis</i>	<i>mellifera</i>	Linnaeus 1758	5w	ug
<i>Bombus</i>	<i>humilis</i>	Illiger 1806	12w	V
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	(Linnaeus 1758)	1m/2w	ug
<i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>	(Scopoli 1763)	7w	ug
<i>Bombus</i>	<i>pratorum</i>	(Linnaeus 1761)	1m/1w	ug
<i>Bombus</i>	<i>sylvarum</i>	(Linnaeus 1761)	3w	V
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i> - Gruppe	(Linnaeus 1758)	1m/2w	ug
<i>Ceratina</i>	<i>cyanea</i>	(Kirby 1802)	3w	ug
<i>Chelostoma</i>	<i>florisomne</i>	Linnaeus 1758	1m/1w	ug
<i>Coelioxys</i>	<i>afra</i>	Lepeletier 1841	1w	3
<i>Colletes</i>	<i>cunicularius</i>	(Linnaeus 1761)	1w	ug
<i>Eucera</i>	<i>nigrescens</i>	Pérez 1879	8m/10w	ug
<i>Halictus</i>	<i>langobardicus</i>	Blüthgen 1944	4m	D
<i>Halictus</i>	<i>rubicundus</i>	(Christ 1791)	1w	ug
<i>Halictus</i>	<i>scabiosae</i>	(Rossi 1790)	2m/12w	V
<i>Halictus</i>	<i>simplex</i> - Gruppe	Blüthgen 1923	1m/19w	ug
<i>Halictus</i>	<i>subauratus</i>	(Rossi 1792)	2m/22w	ug
<i>Halictus</i>	<i>tumulorum</i>	(Linnaeus 1758)	4m/25w	ug
<i>Hoplitis</i>	<i>claviventris</i>	Thomson 1872	1m/3w	ug
<i>Hoplitis</i>	<i>leucomelana</i>	(Kirby 1802)	3w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>annularis</i>	(Kirby 1802)	2w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>brevicornis</i>	Nylander 1852	2w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>communis</i>	Nylander 1852	6m/6w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	Nylander 1852	2w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>cornutus</i>	Curtis 1831	1m/2w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	(Eversmann 1852)	1m	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>gibbus</i>	Saunders 1850	1w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>gredleri</i>	Förster 1871	1m/10w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>hyalinatus</i>	Smith 1842	1w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>paulus</i>	Bridwell 1919	2m/1w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>punctatus</i>	(Brullé 1832)	3w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>sinuatus</i>	(Schenck 1853)	2m/9w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>styriacus</i>	Förster 1871	2w	ug
<i>Hylaeus</i>	<i>tyrolensis</i>	Förster 1871	1m	D
<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	(Scopoli 1763)	2m/2w	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>glabriusculum</i>	(Morawitz 1872)	11m/66w	V
<i>Lasioglossum</i>	<i>laticeps</i>	(Schenck 1853)	61m/78W	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>lativentre</i>	(Schenck 1853)	2w	V
<i>Lasioglossum</i>	<i>leucozonium</i>	(Schranck 1781)	1w/1m	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	(Kirby 1802)	3m/4w	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	(Fabricius 1793)	2m/9w	ug

<i>Lasioglossum</i>	<i>pallens</i>	(Brullé 1832)	1w	D
<i>Lasioglossum</i>	<i>pauxillum</i>	(Schenck 1853)	8m/16w	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>puncticolle</i>	(Morawitz 1872)	1m/2w	2
<i>Lasioglossum</i>	<i>tricinctum</i>	(Schenck 1874)	4m/13w	2
<i>Lasioglossum</i>	<i>villosulum</i>	(Kirby 1802)	21m/15w	ug
<i>Lasioglossum</i>	<i>xanthopus</i>	(Kirby 1802)	1w	V
<i>Megachile</i>	<i>circumcincta</i>	(Kirby 1802)	1w	V
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	Lepeletier 1841	1m/1w	ug
<i>Megachile</i>	<i>ligniseca</i>	(Kirby 1802)	1w	2
<i>Megachile</i>	<i>pilidens</i>	Alfken 1924	3w	3
<i>Megachile</i>	<i>versicolor</i>	Smith 1844	2w	ug
<i>Megachile</i>	<i>willughbiella</i>	(Kirby 1802)	1m	ug
<i>Nomada</i>	<i>bifasciata</i>	Olivier 1811	1m/2w	ug
<i>Nomada</i>	<i>fabriciana</i>	(Linnaeus 1767)	2m/2w	ug
<i>Nomada</i>	<i>flava</i>	Panzer 1798	1m/3w	ug
<i>Nomada</i>	<i>flavoguttata</i>	(Kirby 1802)	3m/1w	ug
<i>Nomada</i>	<i>goodeniana</i>	(Kirby 1802)	6w	ug
<i>Nomada</i>	<i>integra</i>	Brullé 1832	2w	V
<i>Nomada</i>	<i>kohli</i>	Schmiedeknecht 1882	2m/1w	2
<i>Nomada</i>	<i>ruficornis</i>	(Linnaeus 1758)	1w	ug
<i>Osmia</i>	<i>aurulenta</i>	(Panzer 1799)	1m/5w	ug
<i>Osmia</i>	<i>bicolor</i>	(Schranck 1781)	4w	ug
<i>Osmia</i>	<i>bicornis</i>	(Linnaeus 1758)	4m/2w	ug
<i>Osmia</i>	<i>caerulescens</i>	(Linnaeus 1758)	1w	ug
<i>Psithyrus</i>	<i>campestris</i>	Panzer 1801	2m	ug
<i>Psithyrus</i>	<i>rupestris</i>	(Fabricius 1793)	1m/2w	ug
<i>Psithyrus</i>	<i>sylvestris</i>	(Lepeletier 1832)	2m/1w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>crassus</i>	Thomson 1870	1m	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	(Linnaeus 1767)	9w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>ferruginatus</i>	Von Hagens 1882	4m/1w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>gibbus</i>	(Linnaeus 1758)	1w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>monilicornis</i>	(Kirby 1802)	1w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>puncticeps</i>	Thomson 1870	1m/1w	ug
<i>Sphecodes</i>	<i>schencki</i>	Von Hagens 1882	3m/10w	D
<i>Xylocopa</i>	<i>violacea</i>	(Linnaeus 1758)	1w	V

b) Nisttätigkeit im Untersuchungsgebiet

Obwohl die aus trockenem Opalinuston bestehenden steilen, bis sehr steilen Hänge der Sonnenseite zumindest für uns Menschen sehr instabil sind, werden diese insbesondere von eusozialen bodennistenden “Massenarten” wie *Lasioglossum laticeps* oder der verletzlichen *Lasioglossum glabriusculum* und deren Kuckucksbienen stark besiedelt. Ein *Megachile pilidens* Weibchen wählte für sein Nest eine durch einen verkrüppelten Hartriegel etwas stabilisierte Stelle in einem kaum begehbaren, sehr steilen und instabilen Tonhang (Abb. 2). Hingegen waren auf den, auf der Schattenseite gelegenen, sehr steilen und eher feuchten Opalinustonhängen keine Nester zu finden. Ebenso wenige Nester waren auf den noch unbewachsenen und kaum verwitterten Bereichen des Tondepots zu beobachten.



Abb. 2 Im August 2012 wurde an dieser im September 2012 fotografierten Stelle mehrfach ein *Megachile pilidens* Weibchen beobachtet.

Weiter waren die Bodennister und deren Kuckucksbienen an allen zumindest zu Beginn der Feldsaison offenen Stellen des Humusdepots, auf dem von Brombeeren befreiten, aber gegen Ende Saison wieder vor allem mit Brennesseln und Brombeeren zugewachsenen Hügeln am Rande der ehemaligen Pferdeweide und im Frühjahr an den noch offenen Stellen der Waldwiese Richtung Röstifarm zu finden.

Zusammenfassend wurden 50 bodennistende Arten gefunden (Tab. 3), die hauptsächlich in offenem oder lückig bewachsenem Boden nisten. Davon ist *Lasioglossum puncticolle* die einzige auf Steilhänge spezialisierte Art. Ihre sehr seltene Kuckucksbiene *Nomada kohli* wurde beim Absuchen des Bodens in der Rosenhecke vor dem Werkzeugschuppen beobachtet (Abb. 3).

Weitere vier Arten nisteten in Erdritzen und Geröll und 19 Arten waren parasitisch, d.h. die Kuckucksbienen hauptsächlich der Bodennister.

Die beiden Schneckenhausarten (Tab. 3) waren bezüglich des Untergrunds und der Hangneigung weniger anspruchsvoll als die Bodennister und konnten auch an stärker bewachsenen Stellen auf der Schattenseite beim Nisten beobachtet werden. Auch wurde ein Tier beobachtet, wie es versuchte, ein direkt neben dem Schneckenhaus wachsendes Grashalm als Tarnung aufs Häuschen zu legen. Leere Schneckenhäuser waren an den Hängen

in grosser Zahl zu sehen, wobei bei allen beobachteten Nisttätigkeiten etwas versteckte Häuschen genutzt wurden.



Abb. 3 Ende Mai 2012 wurde ein *Nomada kohli* Männchen an dieser im September 2012 fotografierten Stelle beobachtet.

Kleine Totholznister (*Hylaeus* oder *Chelostoma*) wurden an den ehemals als Kopfweiden gedachten abgestorbenen Weidenstangen im Bereich des Kurshauses gesichtet. Von den 19 nachgewiesenen Totholznistern (Tab. 3) sind die stark gefährdete *Megachile ligniseca* und *Xylocopa violacea* als einzige nur auf Totholz spezialisiert. Dabei handelt es sich bei den beiden letzteren um sehr grosse Bienenarten. Auf der Untersuchungsfläche hatte es einen für so grosse Arten geeigneten abgestorbenen Baum in der Hecke oberhalb der „Pferdeweide“ und einen am sonnigen Tonhang liegenden kräftigen und etwas angesengten Baumstamm. An beiden Stellen wurde aber keine Nisttätigkeit beobachtet. Die beiden grossen Totholznister dürften daher im benachbarten Waldgebiet nisten und die offenen Grubenbereiche nur für Blütenbesuche nutzen.

28 Arten nisten in oberirdischen Hohlräumen (Tab. 3). Insbesondere Pflanzenstängel (Schilfhalme, Karden, Brombeerranken, Niele, ...) sind ausser auf dem gedüngten Bereich der „Pferdeweide“ recht häufig und kommen stellenweise beinahe in Monokultur vor. Insbesondere die 14 gefundenen Maskenbienenarten dürften von diesem guten Stängelangebot profitieren.



Mit *Anthidium strigatum* wurde ausserdem eine Art nachgewiesen, die aus Baumharz Freinester baut (WESTRICH 1989). Beide Tiere hielten sich in der Nähe einer Föhre im relativ stark bewachsenen, durch mehrere Abflussrunsen unterteilten Hangbereich auf (Abb. 4).

Abb. 4 In diesem Pflanzengewirr flog *Anthidium strigatum*.

Tab. 3 Liste aller in der Eriwis vorkommenden Bienenarten mit Rote - Listestatus gemäss WESTRICH *et al.* 2000 (Kategorien: 0 ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, R extrem selten, G Gefährdung anzunehmen, V Vorwarnliste, D Datenlage mangelhaft, ug ungefährdet) mit Angaben zur Larvennahrung, Wirtsart und Nistweise aus AMIET (1996), AMIET *et al.* (1999, 2004, 2007), MÜLLER (pers. Mitteilung), MÜLLER, KREBS und AMIET (1997) und WESTRICH (1989). Gefährdete Arten der Roten Liste Baden -Württembergs und nach MÜLLER (pers. Mitteilung) für die Nordschweiz seltene Arten sind grau unterlegt.

Gattung	Art	Rote Liste Status Baden - Württemberg	Larvennahrung, bzw. Wirt bei Kuckucksbienen	Bodennister	v.a. Steilwände	Erdritzen, Geröll	oberirdische Hohlräume (v.a. Pflanzenstängel)	Totholz	Schneckenhäuschen	Freinester	parasitisch
<i>Andrena</i>	<i>bicolor</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>bucephala</i>	3	unspezialisiert (v.a. Bäume und Sträucher)	x							
<i>Andrena</i>	<i>carantonica</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>chrysosceles</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>fulva</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>fulvata</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>gravida</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>haemorrhoa</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>labiata</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>minutuloides</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>nana</i>	3	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>ovatula</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>strohmella</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>subopaca</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Andrena</i>	<i>vaga</i>	ug	Weide	x							
<i>Andrena</i>	<i>viridescens</i>	ug	Ehrenpreis	x							
<i>Andrena</i>	<i>wilkella</i>	ug	Schmetterlingsblütler	x							
<i>Anthidium</i>	<i>oblongatum</i>	ug	unspezialisiert (v.a. Hornklee)			x	x				
<i>Anthidium</i>	<i>punctatum</i>	3	unspezialisiert (v.a. Hornklee, Mauerpfeffer und Resede)			x					
<i>Anthidium</i>	<i>strigatum</i>	V	unspezialisiert (v.a. Hornklee)							x	
<i>Apis</i>	<i>mellifera</i>	ug	unspezialisiert								
<i>Bombus</i>	<i>humilis</i>	V	unspezialisiert	x			x				
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	ug	unspezialisiert	x			x				

<i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>	ug	unspezialisiert	x			x				
<i>Bombus</i>	<i>pratorum</i>	ug	unspezialisiert	x			x				
<i>Bombus</i>	<i>sylvarum</i>	V	unspezialisiert	x			x				
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i> - Gruppe	ug	unspezialisiert	x			x				
<i>Ceratina</i>	<i>cyanea</i>	ug	unspezialisiert				x				
<i>Chelostoma</i>	<i>florisomne</i>	ug	Hahnenfuss					x			
<i>Coelioxys</i>	<i>afra</i>	3	v.a. <i>Megachile pilidens</i>								x
<i>Colletes</i>	<i>cunicularius</i>	ug	Weide	x							
<i>Eucera</i>	<i>nigrescens</i>	ug	Schmetterlingsblütler	x							
<i>Halictus</i>	<i>langobardicus</i>	D	?	?							
<i>Halictus</i>	<i>rubicundus</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Halictus</i>	<i>scabiosae</i>	V	unspezialisiert	x							
<i>Halictus</i>	<i>simplex</i> - Gruppe	ug	unspezialisiert	x							
<i>Halictus</i>	<i>subauratus</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Halictus</i>	<i>tumulorum</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Hoplitis</i>	<i>claviventris</i>	ug	unspezialisiert (v.a. Hornklee)				x				
<i>Hoplitis</i>	<i>leucomelana</i>	ug	unspezialisiert (v.a. Hornklee)				x				
<i>Hylaeus</i>	<i>annularis</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>brevicornis</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>communis</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>cornutus</i>	ug	unspezialisiert				x				
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>gibbus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>gredleri</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>hyalinatus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>paulus</i>	ug	unspezialisiert				x				
<i>Hylaeus</i>	<i>punctatus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>sinuatus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>styriacus</i>	ug	unspezialisiert				x	x			
<i>Hylaeus</i>	<i>tyrolensis</i>	D	?				?	?			
<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>glabriusculum</i>	V	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>laticeps</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>lativentre</i>	V	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>leucozonium</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>pallens</i>	D	unspezialisiert (v.a. Eiche)	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>pauxillum</i>	ug	unspezialisiert	x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>puncticolle</i>	2	unspezialisiert		x						

<i>Lasioglossum</i>	<i>tricinctum</i>	2	unspezialisiert	x								
<i>Lasioglossum</i>	<i>villosulum</i>	ug	unspezialisiert	x								
<i>Lasioglossum</i>	<i>xanthopus</i>	V	unspezialisiert (v.a. Salbei)	x								
<i>Megachile</i>	<i>circumcincta</i>	V	unspezialisiert	x								
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	ug	Schmetterlingsblütler			x	x		x			
<i>Megachile</i>	<i>ligniseca</i>	2	unspezialisiert						x			
<i>Megachile</i>	<i>pilidens</i>	3	unspezialisiert (v.a. Hornklee und Mauerpfeffer)	x		x						
<i>Megachile</i>	<i>versicolor</i>	ug	unspezialisiert				x		x			
<i>Megachile</i>	<i>willughbiella</i>	ug	unspezialisiert				x		x			
<i>Nomada</i>	<i>bifasciata</i>	ug	<i>Andrena grava</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>fabriciana</i>	ug	u.a. <i>Andrena bicolor</i> , <i>A. chrysoceles</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>flava</i>	ug	<i>Andrena carantoica</i> , <i>A. nitida</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>flavoguttata</i>	ug	<i>Andrena minutula</i> - Gruppe									x
<i>Nomada</i>	<i>goodeniana</i>	ug	u.a. <i>Andrena nitida</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>integra</i>	V	<i>Andrena humilis</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>kohli</i>	2	<i>Lasioglossum puncticolle</i>									x
<i>Nomada</i>	<i>ruficornis</i>	ug	<i>Andrena haemorrhoa</i>									x
<i>Osmia</i>	<i>aurulenta</i>	ug	unspezialisiert (v.a. Schmetterlings- und Lippenblütler)							x		
<i>Osmia</i>	<i>bicolor</i>	ug	unspezialisiert							x		
<i>Osmia</i>	<i>bicornis</i>	ug	unspezialisiert				x		x			
<i>Osmia</i>	<i>caerulescens</i>	ug	unspezialisiert (v.a. Schmetterlings- und Lippenblütler)				x		x			
<i>Psithyrus</i>	<i>campestris</i>	ug	v.a. <i>Bombus pasquorum</i>									x
<i>Psithyrus</i>	<i>rupestris</i>	ug	v.a. <i>Bombus lapidarius</i>									x
<i>Psithyrus</i>	<i>sylvestris</i>	ug	v.a. <i>Bombus pratorum</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>crassus</i>	ug	u.a. <i>Lasioglossum pauxillum</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	ug	u.a. <i>Halictus tumulorum</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>ferruginatus</i>	ug	<i>Lasioglossum calceatum</i> - Gruppe									x
<i>Sphecodes</i>	<i>gibbus</i>	ug	u.a. <i>Halictus rubicundus</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>monilicornis</i>	ug	u.a. <i>Lasioglossum malachurum</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>puncticeps</i>	ug	v.a. <i>Lasioglossum villosulum</i>									x
<i>Sphecodes</i>	<i>schencki</i>	D	?									x
<i>Xylocopa</i>	<i>violacea</i>	V	unspezialisiert (v.a. Korbblütler, Schmetterlings- und Lippenblütler)							x		

c) Blütenbesuche im Untersuchungsgebiet

Ausser auf dem bereits erwähnten Hügelchen waren auf der nach dem Winter und nach Regenperioden lange sehr feuchten „Pferdeweide“ nur Hummeln bei der Nisttätigkeit zu beobachten und auch die Anzahl beobachteter Blütenbesuche war gering. Das auf der „Pferdeweide“ relativ häufige Ehrenpreis dürfte aber von der dort nachgewiesenen Ehrenpreisspezialistin *Andrena viridescens* (Tab. 3) besucht worden sein.

Am 31.3.2012 waren ausser auf dem Hügelchen und an den Rändern auf der „Pferdeweide“ Frässpuren, „Chügelidünger“ und ab und zu auch Samen zu sehen. Als Folge wurde ein Grossteil der Blüten allmählich durch das aufkommende dichte Gras verdrängt, worauf nur noch in den unbehandelten Bereichen Blütenbesuche zu beobachten waren. Nachdem der erste Aufwuchs mit samt den artenreicheren Rändern und dem Hügelchen mit dem benachbarten Schilfbestand mit einer grossen schweren Maschine auf dem immer noch sehr feuchten Boden sehr tief gemäht wurde verschwanden die Blütenbesucher komplett. Ausserdem waren an verschiedenen Orten tiefe Fahrspuren und vom Mäher geschädigte Grasnarbenbereiche festzustellen. Erst die am Rand und im Bereich des Hügelchens erschienenen Blüten des zweiten Aufwuchs, insbesondere die paar Goldruten, an denen es unter andren viele Furchenbienenmännchen hatte, wurden wieder besucht. Jedoch wurde dieses Blütenangebot durch eine weitere Mahd grösstenteils zerstört.

Obwohl die bereits erwähnte Waldwiese ausser einmal gemäht nicht behandelt wurde, war das Blütenangebot wegen des hohen Grasanteils sehr gering und es waren ausser im Frühjahr an den Weiden dementsprechend auch kaum Blütenbesuche zu beobachten.

Während der Blüte wurden die Weiden auf dem ganzen Untersuchungsgebiet insbesondere von Honigbienen stark besucht. Aber auch Hummeln und diverse kleinere Bienenarten besuchten die Weiden. Mit *Andrena vaga* und *Colletes cunicularis* (Tab. 3) wurden zwei Arten gefunden, deren Larven sich ausschliesslich von Weidenpollen ernähren.

Im Frühjahr bestand ein Grossteil des Blütenangebots im Untersuchungsgebiet aus Huflattich, auf welchem Furchenbienenweibchen beim Sammeln beobachtet wurden. Es folgten Margriten und später zumindest im Bereich der Hänge beinahe flächendeckend Kreuzkraut. Trotz der grossen Anzahl Kreuzkrautblüten konnten auf ihnen nur wenige Besuche beobachtet werden. Blau bis violett blühende Korbblütler waren ausser den „Distelartigen“ kaum vertreten, wobei aber genau diese „Distelartigen“ vermehrt besucht wurden. Insbesondere an den Ackerkratzdisteln konnte man die Männchen von Furchen- und Maskenbienen, in geringerem Ausmass deren Weibchen und diverse andere Bienenarten regelrecht ablesen.

An den Hängen aber auch auf dem Humusdepot waren Schmetterlingsblütler stark vertreten. Der in grösseren Beständen vorhandene Honigklee wurde stark von Honigbienen besucht, aber auch Tiere der *Lasioglossum simplex* - Gruppe konnten auf ihm beobachtet werden. Weiter wurden der Hornklee und mehrere blau blühende Schmetterlingsblütler gut besucht. Tatsächlich haben auch 12 der gefundenen Arten eine Vorliebe für Schmetterlingsblütler (Tab. 4), wobei sich die Larven von *Andrena wilkella*, *Eucera nigrescens* und *Megachile ericetorum* nur von Schmetterlingsblütlern ernähren. Fünf Arten, darunter die beiden

gefährdeten Arten *Anthidium punctatum* und *Megachile pilidens*, versorgen ihre Larven sogar bevorzugt mit Hornkleepollen.

Relativ verbreitet auf dem Gebiet der Eriwis waren Doldenblütler. Ausser auf dem gelbblühenden Pastinak wurden auf ihnen vermehrt Blütenbesuche beobachtet. Dabei war der auf dem Untersuchungsgebiet an eher schattigen Stellen wachsende Wilde Brustwurz sehr beliebt bei Masken - und Furchenbienen.

Vermehrte Sammelaktivitäten wurden auch in Kolonien von Gundelrebe (z.B. *Osmia bicolor* und *Osmia aurulenta*) und Kriechendem Günsel beobachtet. Andere Lippenblütlerarten aber auch Raublattgewächse und Glockenblumen waren im Gebiet nur schwach vertreten. Sowohl an den etwa drei Natternkopfpflanzen als auch an den verstreuten Glockenblumen waren regelmässig Sammelaktivitäten von u.a. *Ceratina cyanea* zu sehen.

4 Erhaltungs – und Fördermassnahmen

a) Förderung der Wildbienen allgemein

Wildbienen sind für ihre Fortpflanzung von geeigneten Pollen - und Nektarquellen für die Versorgung der Larven abhängig (ZURBUCHEN und MÜLLER 2012). Für eine grosse Wildbienenvielfalt in der Eriwis spielt daher das Blütenangebot eine entscheidende Rolle. Bereits aus 3c) wird ersichtlich, dass auf der „Pferdeweide“ und der Waldwiese ein Mangel an Blütenpflanzen herrscht.

! Durch Blütenpflanzen schonende und fördernde Pflege der „Pferdeweide“ und der Waldwiese würde deren Bedeutung als Pollen - und Nektarquelle stark erhöht.

In der Eriwis wurden ausser den ungefährdeten beiden Weidenspezialisten, dem Ehrenpreisspezialisten und dem Hahnenfusspezialisten (Tab. 4) bisher keine hoch spezialisierten Arten gefunden. Die bevorzugten Pollenquellen der in Deutschland, Liechtenstein, Österreich und der Schweiz vorkommenden Spezialisten sind Glockenblumen, Weiden und Natternkopf (ZURBUCHEN und MÜLLER 2012). All diese Pflanzen kommen im Gebiet vor.

! Mit der Förderung von Hahnenfuss, Ehrenpreis, Glockenblumen, Weiden und insbesondere dem erst sehr schwach vertretenen Natternkopf könnte die Attraktivität der Grube für hoch spezialisierte Arten erhöht werden.

Wie unter 3c) beschrieben werden insbesondere die Weiden und der Honigklee von Honigbienen stark genutzt. Die gleichzeitig an diesen Pflanzen sammelnden Wildbienen wurden dabei hauptsächlich an Stellen mit geringer Honigbienenendichte beobachtet. Bei hoher Nahrungsüberlappung und gleichzeitig hoher Dichte kann die konkurrenzstarke Honigbiene das Pollen - und Nektarangebot auf den bevorzugten Blüten der Wildbienen so stark reduzieren, dass diese gezwungen werden, auf alternative Nahrungsquellen auszuweichen (ZURBUCHEN und MÜLLER 2012).

! Eine gleichmässige Verteilung wichtiger Blütenpflanzen und eine Diversifizierung der Pollen - und Nektarquellen verbessert die Koexistenz der Wildbienenarten neben der konkurrenzstarken Honigbiene.

Für eine erfolgreiche Fortpflanzung sind die Wildbienen aber auch auf ihren Bedürfnissen entsprechende Nistplätze angewiesen. Diese sollten besten Falls nicht weiter als 200 bis 300 m (ZURBUCHEN und MÜLLER 2012) von den Nahrungshabitaten entfernt sein. In der Eriwis ist ein grosses rege genutztes Angebot an offenen Bodenstellen vorhanden (3b) aber auch an einem diversen Angebot von Pflanzenstängeln und an Schneckenhäusern mangelt es nicht.

! Besonnte Nistplätze, wie offene Bodenstellen, Pflanzenstängel, Schneckenhäuser und Totholz, sollten erhalten und gefördert werden. Dabei ist auf möglichst geringe Distanzen zu den Nahrungshabitaten zu achten.

b) Förderung der vorhandenen gefährdeten und seltenen Arten

Mehr als die Hälfte der nachgewiesenen gefährdeten und seltenen Arten, darunter auch die drei stark gefährdeten Arten *Lasioglossum puncticolle*, *Lasioglossum tricinatum* und *Megachile ligniseca* sind unspezialisiert bezüglich der Larvennahrung (Tab. 3). Bei unspezialisierten Wildbienenarten gehören Korbblütler, Kreuzblütler, Schmetterlingsblütler und Lippenblütler zu den wichtigsten Pollenquellen (ZURBUCHEN und MÜLLER 2012).

! Die Diversität an Korbblütlern, Kreuzblütlern, Schmetterlingsblütlern und Lippenblütlern sollte zur Sicherung der Larvennahrung der unspezialisierten Wildbienenarten erhalten und gefördert werden.

Weiter leben mit *Andrena bucephala* und *Lasioglossum pallens* zwei Arten in der Eriwis, die ihre Larven bevorzugt mit Pollen und Nektar von Bäumen und Sträuchern versorgen (Tab. 3). Das auch von Bäumen abgegebene Harz wird von *Anthidium strigatum* für den Nestbau verwendet (Tab. 3).

! Ein ausreichendes Angebot an Harz, Pollen und Nektar liefernden Bäumen und Sträuchern (insbesondere Eiche, Föhre, Schwarzdorn, Weide, Weissdorn) ist für die „Holzpflanzenspezialisten“ wichtig.

Hornklee ist die bevorzugte Larvennahrung sowohl der beiden gefährdeten Arten *Anthidium punctatum* und *Megachile pilidens* als auch von mehreren weniger gefährdeten Arten (Tab. 3).

! Durch Erhalten und Fördern der wertvollen Hornkleebestände kann somit ihre Nahrungsgrundlage gesichert werden.

Obwohl der von *Lasioglossum xanthopus* bevorzugte Salbei (Tab. 3) auf den meisten extensiven Wiesen und Ruderalflächen der Region relativ häufig anzutreffen ist, findet man die Art in der Eriwis kaum.

! Für den längerfristigen Erhalt einer *Lasioglossum xanthopus* Population im Untersuchungsgebiet wäre eine höhere Salbeidichte erstrebenswert.

Wie in 3b) beschrieben hat es im Untersuchungsgebiet nur sehr wenig Totholz welches für grosse Arten wie *Megachile ligniseca* und *Xylocopa violacea* als Nistplatz geeignet wäre. Von besonnten Haufen mit grösseren Totholzstücken könnten aber auch kleinere Totholzbewohner profitieren.

! Das Angebot an Versteck - und Nistmöglichkeiten könnte durch Haufen von grösseren, ganzjährig besonnten Totholzstücken ergänzt werden.

Anthidium strigatum aber auch die im Gebiet noch nicht nachgewiesene *Megachile parietina* (ihre grösste Schweizer Population dürfte im Aargau sein (MÜLLER (pers. Mitteilung)) bauen ihre Nester gerne an Findlinge oder grosse Steine.

! Besonnte Findlinge oder grosse Steine würden die Attraktivität des Gebiets für an Steinen nistende Arten erhöhen.

Zum Schluss dürfen natürlich die Kuckucksbienen mit der stark gefährdeten *Nomada kohli*, der gefährdeten *Coelioxys afra* aber auch mit *Sphecodes schenckii* nicht vergessen werden (Tab. 3). Kuckucksbienen sind auf Gedeih und Verderb auf ihre Wirte angewiesen, so dass also hier die für diese geltenden Massnahmen am wirksamsten sind.

Lasioglossum puncticolle der Wirt von *Nomada kohli* hat darunter einen besonderen Stellenwert, da er als einzige im Gebiet nachgewiesene Art bevorzugt in Steilwänden nistet (Tab. 3).

! Mit dem Bau und oder Freilegen von sehr steilen süd bis ost gerichteten Erdwänden, könnte *Lasioglossum puncticolle* und indirekt auch *Nomada kohli* gefördert werden.

5. Literatur

Amiet, F, 1994. Rote Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz. In: Duelli, P (Hrsg.), Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. BUWAL. Bern. S. 38-44.

Amiet, F, 1996. Insecta Helvetica Fauna. Band 12. Hymenoptera. Apidae, 1. Teil. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Lausanne. 98 S.

Amiet, F, Hermann, M, Müller, A, Neumeyer R, 2001. Fauna Helvetica, Apidae 3. SEG, CSCF. Neuenburg. 208 S.

Amiet, F, Hermann, M, Müller, A, Neumeyer R, 2004. Fauna Helvetica, Apidae 4. SEG, CSCF. Neuenburg. 273 S.

Amiet, F, Hermann, M, Müller, A, Neumeyer R, 2007. Fauna Helvetica, Apidae 5. SEG, CSCF. Neuenburg. 356 S.

Amiet, F, Hermann, M, Müller, A, Neumeyer R, 2010. Fauna Helvetica, Apidae 6. SEG, CSCF. Neuenburg. 317 S.

Amiet, F, Müller, A, Neumeyer, R, 1999. Fauna Helvetica . Apidae 2. SEG, CSCF. Neuenburg. 219 S.

CSCF (Centre Suisse de Cartographie de la Faune), 2012. <http://www.cscf.ch>, Download aus dem Kartenserver 5.10.2012.

Google earth, Download 14.09.2012.

Michener, CD, 2007. The bees of the world. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 953 S.

Müller, A, Krebs, A, Amiet, F, 1997. Bienen, Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtungen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 384 S.

Naturwerkstatt Eriwis, 2012. <http://www.naturwerkstatt.org>, Download 11.9.2012.

Westrich, P, 1989. Die Wildbienen Baden - Württembergs. Vol. I und II. –Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 972 S.

Westrich, P, 2011. Wildbienen – Die anderen Bienen. Verlag Dr. F. Pfeil. München. 168 S.

Westrich, P, Schwenninger, HR, Hermann, M, Klatt, M, Klemm, M, Prosi, R, Schanowski, A, 2000. Rote Liste der Bienen Baden - Württembergs. Landesanstalt für Umweltschutz Baden - Württemberg; Fachdienst Naturschutz. Karlsruhe.

Zurbuchen, A, Müller, A, 2012. Wildbienenenschutz – von der Wissenschaft zur Praxis. Haupt Verlag. Bern. 162 S.