



**Mag. Esther Ockermüller**

Büro für Entomologie & Naturschutz

Widistraße 55

4053 Haid bei Ansfelden

T 0676 95 28 713

esther@hymenoptera.at

# Projektbericht

## Erhebung der Wildbienenfauna (Apidae) in Streuobstwiesen im Naturpark Obst- Hügel-Land (Oberösterreich)

Studie im Auftrag des Vereins Naturpark Obst-Hügel-Land

Februar 2017 – März 2018

15. März 2018



**Projekt:**

Erhebung der Wildbienenfauna (Apidae) in Streuobstwiesen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Oberösterreich)

**Arbeitstitel:**

Kartierung Wildbienen Obst-Hügel-Land 2017

**Bearbeitungszeitraum:**

08. Februar 2017 – 15. März 2018

**Auftraggeber:**

Verein Naturpark Obst-Hügel-Land, Kirchenplatz 1, A-4076 St. Marienkirchen/Polsenz

**Auftragnehmer:**

Mag. Esther Ockermüller – Büro für Entomologie & Naturschutz, Widistraße 55, A-4053 Haid bei Ansfelden

**Zitiervorschlag:**

OCKERMÜLLER E. 2018: Erhebung der Wildbienenfauna (Apidae) in Streuobstwiesen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Oberösterreich). – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Vereins Naturpark Obst-Hügel-Land, 41 Seiten.



# Inhaltsverzeichnis

---

Einleitung	4
Was sind Wildbienen?	4
Bedeutung von Streuobstwiesen für Wildbienen – Bedeutung von Wildbienen für Streuobstwiesen	5
Zielsetzung	6
Untersuchungsgebiet	7
Material und Methodik	8
Untersuchungsfläche 1	9
Untersuchungsfläche 2	10
Untersuchungsfläche 3	11
Untersuchungsfläche 4	12
Untersuchungsfläche 5	13
Untersuchungsfläche 6	14
Ergebnisse und Diskussion	15
Liste der Wildbienenarten	15
Zusammensetzung der Wildbienenfauna im Obst-Hügel-Land	18
Bemerkenswerte Wildbienenarten	21
Empfehlungen für die Pflege von Streuobstwiesen zur Förderung von Wildbienen	25
Zusammenfassung	29
Danksagung	29
Literatur	30
Anhang	33



# Einleitung

---

*Extensiv genutzte Streuobstwiesen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas. Wildbienen profitieren vom großen und vielfältigen Nahrungsangebot der Obstbäume sowie der Blütenpflanzen in der Wiese. Alte Obstbäume mit dürren Ästen bieten totholz- und stängelbewohnenden Wildbienen einen Nistplatz. Umgekehrt ist für die Bestäubung der Pflanzen die heimische Wildbienenfauna unersetzlich.*



## Was sind Wildbienen?

Bienen gehören – zusammen mit den Wespen und Ameisen – zu den Hautflüglern (Hymenoptera), welche mit etwa 150.000 beschriebenen Arten die drittgrößte Insektenordnung stellen. Weltweit sind ca. 20.000 Bienenarten beschrieben, wovon alleine in Österreich rund 700 bekannt sind (GUSENLEITNER et al. 2012). Die Bienen haben ein großes Maß an Farben- und Formenvielfalt erreicht. Hinzu kommt eine unglaubliche Vielzahl an faszinierenden Lebensweisen.

Als Wildbienen werden hier alle heimischen Bienenarten außer der Honigbiene bezeichnet. Sie leben meist solitär. Das bedeutet, dass sich jedes Weibchen alleine um seine Brut kümmert. Daneben gibt es aber auch Arten, wie manche Furchenbienen und Hummeln, die verschiedene Grade sozialer Ordnung aufweisen. Eine besondere Weiterentwicklung stellt die parasitische Lebensweise dar – rund ein Viertel der heimischen Wildbienenarten baut keine eigenen Nester, sondern legt ihre Eier in die Brutzellen anderer Wildbienen.

Die Nester werden artspezifisch angelegt. Zwei Drittel unserer Bienenarten bauen ihre Nester im Boden. Dazu benötigen sie vegetationsfreie bzw. vegetationsarme Bodenstellen, damit sie Gänge in die Erde graben können. Gerne werden auch Löss- und Lehmwände besiedelt. Andere Arten nisten hingegen in vorhandenen Hohlräumen, wie in Käferfraßgängen im Holz, hohlen Pflanzenstängeln oder leeren Schneckenschalen. Auch markhaltige Stängel werden von speziellen Wildbienenarten als Nistplatz angenommen, indem sie einen Hohlraum in das Mark beißen. Nur wenige Bienen (Holzbienen, Steinbienen) sind in der Lage, das Nest mit ihren Kiefern im morschen Holz auszunagen. Hummeln sind Hohlraumbezieher, die z. B. in Nagerbauten oder alten Spechthöhlen ihre Nester anlegen. Ein geeigneter Nistplatz ist daher ein ganz wichtiges Grundrequisit jeder Bienenart (WESTRICH 1990).

Ein weiteres ist ein ausreichendes Blütenangebot. Für die Bestäubung vieler unserer Blütenpflanzen (inkl. der Obstbäume und anderer Kulturpflanzen) ist die heimische Wildbienenfauna unersetzlich. Ihre einzigartige Bedeutung ergibt sich daraus, dass sie im Vergleich zu anderen Blütenbestäubern nicht nur für die eigene



Ernährung Nektar und Pollen sammeln, sondern auch ihre Brut zur Gänze damit versorgen. Etwa 150 Wildbienenarten in Österreich sind auf bestimmte Trachtpflanzen spezialisiert und sammeln Pollen nur von diesen Blütenpflanzen. Darunter finden sich sehr seltene Pflanzen, welche auf ihre koevolvierten Bestäuber angewiesen sind. Für den nachhaltigen Naturschutz und für die Erhaltung einer diversen Flora bedarf es daher nicht nur einer individuenreichen, sondern auch einer artenreichen Bienenfauna.

## **Bedeutung von Streuobstwiesen für Wildbienen –**

### **Bedeutung von Wildbienen für Streuobstwiesen**

Extensiv genutzte Streuobstwiesen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas (ZEHNDER & WELLER 2016). Wildbienen profitieren vom großen und vielfältigen Nahrungsangebot der Obstbäume sowie der Blütenpflanzen in der Wiese. Alte Obstbäume mit dünnen Ästen bieten zudem totholznistenden Wildbienen einen Nistplatz. Andererseits übernehmen Bienen die Bestäubung der Obstkulturen und sichern damit eine ergiebige Ernte. Aufgrund der massiven Probleme in der Honigbienen-Haltung in den letzten Jahren, ist eine gezielte Förderung von Wildbienen in Obstbeständen naheliegend, um zukünftig eine ertragreiche Ernte zu sichern. Zudem gibt es aktuelle Studien, die belegen, dass Obstplantagen mit einer artenreichen Wildbienenfauna höhere Erträge erzielen, als Obstplantagen mit einer artenarmen Wildbienenfauna bzw. solche mit ausschließlichem Honigbienenbeflug (MALLINGER & GRATTON 2014, BLITZER et al. 2016). So wurde in einer Studie eine vermehrte Fruchtbildung bei unterschiedlichen Kulturen festgestellt, wenn neben der Honigbiene auch Wildbienen an der Bestäubung beteiligt waren (GARIBALDI et al. 2013). Manche Wildbienen, wie die Gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*) besuchen sogar viel häufiger Apfelblüten als Honigbienen (BOSCH & KEMP 2001). Ein weiterer Vorteil ist, dass manche Wildbienen auch bei kühleren Bedingungen und während längerer Schlechtwetterperioden fliegen (SCHINDLER & PETERS 2011).

Die Vielfalt der Wildbienen ist heute durch anthropogene Veränderungen der Landschaft stark bedroht. Durch das großflächige Verschwinden von bunten Blumenwiesen und geeigneten Nisthabitaten können viele Arten nur noch in Restpopulationen auf Kleinststandorten überleben. Eine weitere Gefährdungsursache ist das Anwenden von Insektiziden in der Landwirtschaft und in öffentlichen Bereichen. Umso einer größeren Bedeutung kommen extensiv und ohne Pestizide bewirtschaftete Streuobstwiesen zu. Durch den zeit- und arbeitsintensiven Pflege solcher artenreichen Streuobstwiesen gelten diese in Österreich als stark gefährdet (ESSL & EGGER 2010). Der Erhalt von extensiven Streuobstwiesen mit hoher Strukturvielfalt hat aus Naturschutzsicht oberste Priorität.



# Zielsetzung

---

Ziele der vorliegenden Studie sind:

- Erhebung und Vergleich der Artenzusammensetzung von unterschiedlich bewirtschafteten Streuobstbeständen
- Abhandlung zur Frage, welche Arten wo dominieren und weshalb
- Abhandlung zur Frage, wie viele und welche Arten an der Bestäubung von Obstbäumen beteiligt sind
- Zusammenstellung von Maßnahmenempfehlungen für die untersuchten Bestände zur Förderung von Wildbienen

Im Zuge des Projektes wurden folgende Leistungen erbracht:

- Vorbesprechung am 08.02.2017 im Naturpark-Büro
- Gemeinsame Besichtigung der Standorte am 12.04.2017
- Durchführung von 7 Personentagen
- Foto-Dokumentation der Untersuchungsflächen und ihres Bewuchses
- Feststellung der im Feld bestimmbaren Arten
- Präparation und Determination der entnommenen Belegexemplare
- Verfassung eines Endberichtes mit Artenliste, Ausweisung naturschutzrelevanter Arten und Handlungsempfehlungen für die naturschutzfachliche Pflege



# Untersuchungsgebiet

Der Naturpark Obst-Hügel-Land liegt im Bezirk Eferding im oberösterreichischen Alpenvorland und liegt in den Gemeinden Scharten und St. Marienkirchen an der Polsenz. Er erstreckt sich über 26 km<sup>2</sup> in einer Höhe zwischen 280 und 449 m Seehöhe. Mit dem Ziel das charakteristische Kulturland mit seinen Streuobstbeständen zu erhalten und weiter zu entwickeln, wurde der Naturpark im Jahr 2005 ausgewiesen. Dabei wird u. a. versucht die Altersmischung im Baumbestand in den Streuobstwiesen zu verbessern und alte Obstbäume zu sichern. Ein Großteil des Naturparks wird landwirtschaftlich genutzt, wobei die Streuobstwiesen und Obstplantagen an den Hängen und Kuppen der flachen Hügel zu finden sind.

Das Klima ist temperiert humid und hauptsächlich durch Westwinde beeinflusst. Kennzeichnend sind kühle, feuchte Sommer und milde, schneereiche Winter. Der Boden ist häufig als Schlier zu charakterisieren, der zu Hangrutschungen neigt. Durch die großflächige Bodenmelioration sind kaum mehr hochwertige Wiesenflächen vorhanden. So sind in der Gemeinde Scharten nur 0,5 % der Biotoptypgruppe der Halbtrockenrasen, Mager- und Fettwiesen (inkl. Brachen) (GEISSLER & GRUBER 2011), in der Gemeinde St. Marienkirchen 1,3 % (inkl. Feuchtwiesen) zuzuordnen (COOPNATURA 2012). Der Artenreichtum an Pflanzen ist in beiden Gemeinden als gering einzustufen (450 bzw. 512 Pflanzenarten). Ab den 60er Jahren wurden viele traditionelle Streuobstwiesen gerodet und durch Obstplantagen ersetzt, welche intensiven Spritzmitteleinsatz benötigen. Nur noch wenige Obstbauern betreiben die aufwendige Mahd ihrer Streuobstwiesen.

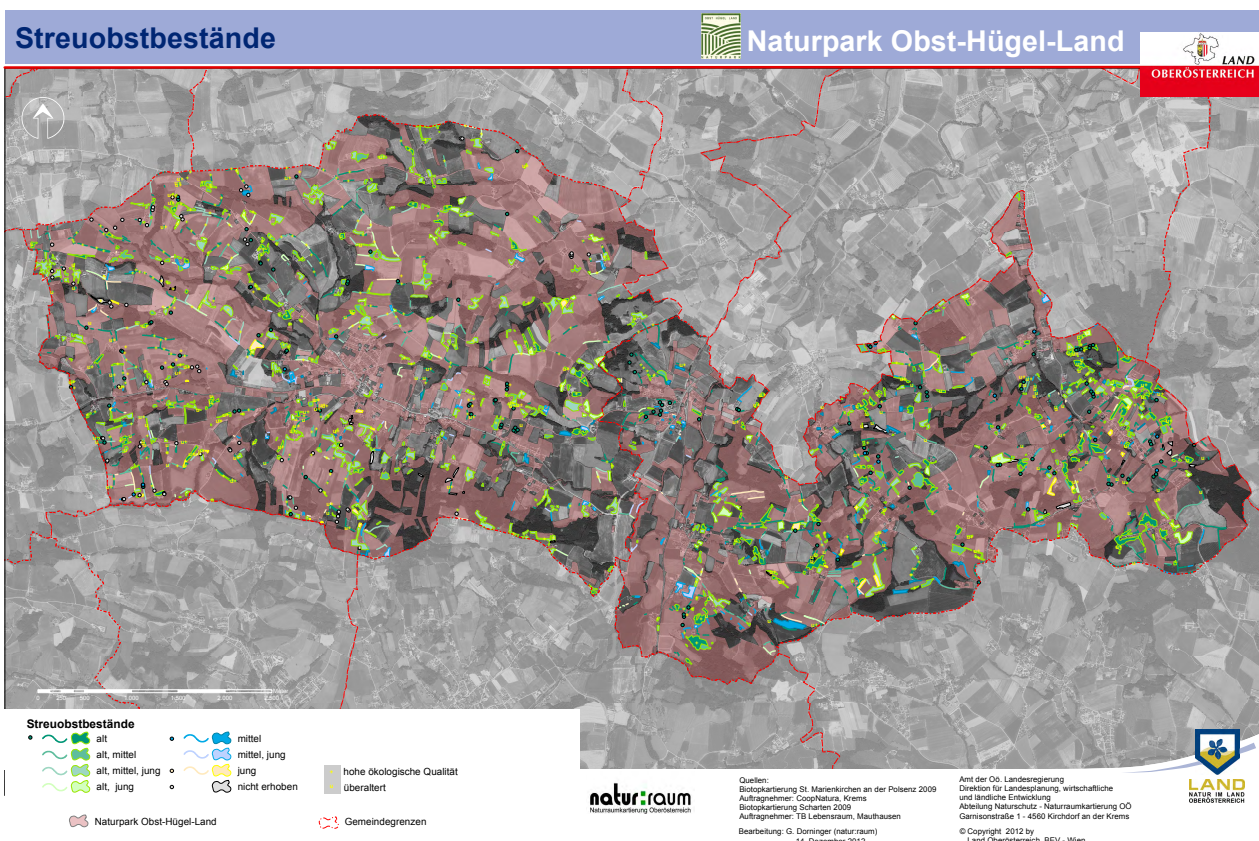


Abb. 1: Lageplan: Überblick über das Untersuchungsgebiet und die Streuobstbestände



# Material und Methodik

---

*Die Wildbienenfauna wurde an 7 Personentagen von April bis August 2017 untersucht. Die Erfassung erfolgte durch Sichtfang mit Hilfe von Insektennetzen. Auf Fallenfänge wurde aus Naturschutzgründen verzichtet. Sofern die Arten nicht mit Sicherheit im Gelände bestimmt werden konnten, mussten Belegexemplare mitgenommen werden. Die Exkursionen fanden vorwiegend an sonnigen und warmen Tagen statt, da Wildbienen nur bei Schönwetter fliegen. Nicht immer waren die Flächen blütenreich.*



Die Wildbienenfauna wurde an insgesamt sieben Personentagen im Zeitraum von April bis August 2017 untersucht. Die Begehungen fanden an folgenden Tagen statt: 24.04.2017, 25.04.2017 (1. Begehung); 03.06.2017 (2. Begehung); 08.07.2017 (3. Begehung); 04.08.2017 (4. Begehung). Die Exkursionen fanden an sonnigen und warmen Tagen statt, wobei die Reihenfolge, nach denen die Flächen besucht wurden, jedes Mal gewechselt wurde. Die Erfassung der Wildbienen erfolgte durch Sichtfang mit Hilfe von Insektennetzen. Auf Fallenfänge wurde aus Naturschutzgründen verzichtet, zudem auch die Determination von Fallenfängen bei Wildbienen viel zeitaufwendiger ist. Sofern die Arten nicht mit Sicherheit im Gelände bestimmt werden konnten, mussten Belegexemplare abgetötet und präpariert werden, bevor die eindeutige Determination erfolgen konnte. Determiniert wurde vorwiegend nach SCHEUCHL (1996, 2000) und SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). *Sphecodes* (Blutbienen) wurden nach WARNCKE (1992) und BOGUSCH & STRAKA (2012), *Hylaeus* (Maskenbienen) nach DATHE et al. (2016) bestimmt. Die Determination von *Halictus* (Furchenbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen) erfolgte mit EBMER (1969, 1970, 1971); *Colletes* (Seidenbienen) mit AMIET et al. (1999) und *Bombus* (Hummeln) mit AMIET (1996) und GOKCEZADE et al. (2010). Da die Belegtiere langfristig aufbewahrt werden, sind die Untersuchungsergebnisse jederzeit überprüfbar. Die Belegexemplare befinden sich in der Sammlung der Auftragnehmerin.

Notiert wurden neben der Uhrzeit und dem Wetter auch die Blütenpflanzen, welche die Wildbienen als Pollen- und Nektarquelle nutzten. Für Wildbienen wichtige Habitatparameter (Nährstoffverhältnisse; Sonnenexponiertheit; qualitatives bzw. quantitatives Blütenangebot; Beschaffenheit der Bodenoberfläche; Vegetationshöhe), die sich entweder positiv oder negativ auf die Wildbienenfauna auswirken, wurden auf jeder Untersuchungsfläche erhoben. Zusätzlich wurden bei jedem Untersuchungsdurchgang mehrere Fotos von den Probestandorten angefertigt.





## Untersuchungsfläche 1

Familienname: Reiter

Adresse: Eben 11, 4076 St. Marienkirchen/Polsenz

Nutzung: zweimähdig

Die Streuobstwiese nördlich des Hofes wird durch die mittelstämmigen, älteren Obstbäume teilweise beschattet. Im April blühten vor allem Vergissmeinnicht (*Myosotis*) und Löwenzahn (*Taraxacum*), vereinzelt Hahnenfuß (*Ranunculus*), Taubnessel (*Lamium*), Günsel (*Ajuga*), Gundelrebe (*Glechoma*), Primel (*Primula*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Traubenhyazinthe (*Muscari*), Ehrenpreis (*Veronica*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Lungenkraut (*Pulmonaria*) auf der Fläche. Im Juni standen v. a. Weißklee (*Trifolium repens*) sowie Rotklee (*Trifolium pratense*), Gänseblümchen, Margerite (*Leucanthemum*), Giersch (*Aegopodium*), Lichtnelke (*Silene*), Sternmiere (*Stellaria*), Hahnenfuß, Glockenblume (*Campanula*), Ziest (*Stachys*), Ehrenpreis und Jasmin (*Jasminum*) in Blüte. Im Juli war die Diversität an blühenden Pflanzen gering. Hauptsächlich waren Weißklee und vereinzelt Günsel und Hahnenfuß zu finden. Im August gab es Angebot v. a. an Weißklee sowie an Rotklee, Schafgarbe (*Achillea*), Löwenzahn, Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Brunelle (*Prunella*) und Hahnenfuß.

Die westlich gelegene Streuobstwiese ist mit jungen Obstbäumen bepflanzt und wird häufiger einer Mahd unterzogen. Im April blühte auch hier hauptsächlich Löwenzahn, vereinzelt Günsel, Gundelrebe, Gänseblümchen, Traubenhyazinthe, Ehrenpreis, Wiesenschaumkraut, Vergissmeinnicht, Lungenkraut und am Feldrand zusätzlich Hirtentäschel (*Capsella*). Im Juni blühten Margerite, Goldklee (*Trifolium aureum*), Weißklee, Hahnenfuß, Giersch, Sternmiere und Glockenblume, wobei die Fläche stark vergrast war. Zur Zeit der Begehungen im Juli und August war dieser Bereich gemäht.

Nördlich der erst genannten Streuobstwiese befindet sich eine kleine Kuppe mit magererem Charakter, welcher nur im Juli und August besammelt wurde. Im Juli blühten Schafgarbe, Flockenblume (*Centaurea*), Weißklee, Hornklee und Günsel. Im August gab es vermehrt Angebot an Schafgarbe sowie vereinzelt an Flockenblume, Löwenzahn, Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Spitzwegerich, Rotklee, Hornklee (*Lotus*), Vogelwicke (*Vicia cracca*) und Labkraut (*Galium*).



## Untersuchungsfläche 2

Familienname: Meindl

Adresse: Rexham 30, 4612 Scharten

Nutzung: zweimähdig

Die Streuobstwiese mit sehr lockerem, altem Obstbaumbestand liegt im unteren Bereich der Böschung, nahe der asphaltierten Straße. Im April blühte v. a. Hahnenfuß (*Ranunculus*) sowie Löwenzahn (*Taraxacum*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Günsel (*Ajuga*), Taubnessel (*Lamium*), Vogelwicke (*Vicia cracca*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Vergissmeinnicht (*Myosotis*), Lungenkraut (*Pulmonaria*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine*), Knoblauchsrauke (*Alliaria*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Erdbeeren (*Fragaria*), Ehrenpreis (*Veronica*), Schlüsselblume (*Primula elatior*) und Kerbel (*Anthriscus*). Anfang Juni war die Fläche gemäht, weshalb die Wiesenböschung hinter dem Wohnhaus besammelt wurde. Im Juli standen v. a. Hornklee (*Lotus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Habichtskraut (*Hieracium*), Schafgarbe (*Achillea*) und Flockenblume (*Centaurea*), vereinzelt Rotklee, Weißklee (*Trifolium repens*), Winde (*Convolvulus*), Labkraut (*Galium*), Hahnenfuß und Spitzwegerich in Blüte. Im August gab es ein hohes Blütenangebot an Spitzwegerich sowie an Hornklee, Rotklee, Breitwegerich (*P. major*), Schafgarbe, Flockenblume, Labkraut und Hahnenfuß.

Hinter dem Wohnhaus der Grundstückseigentümer befindet sich eine Mähwiese in starker Hanglage mit alten Obstbäumen im Zentrum der Wiese. Im Juni gab es reichlich Angebot an Schafgarbe und Margerite (*Leucanthemum*) sowie vereinzelt an Pippau (*Crepis*), Flockenblume, Rotklee, Hornklee, Hahnenfuß, Labkraut, Salbei (*Salvia*), Ziest (*Stachys*), Taubnessel, Günsel, Baldrian (*Valeriana*), Beinwell (*Symphytum*), Sterndolde (*Astrantia*), Sternmiere (*Stellaria*) und Glockenblume (*Campanula*). Anfang August blühte vermehrt Pastinak (*Pastinaca sativa*), Glockenblume und Hornklee, sowie Brunelle (*Prunella*), Kerbel und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*).

Im August wurde zusätzlich eine benachbarte Wiesenfläche mit Magerwiesen-Charakter (nördlich des Wohnhauses) besammelt.



## Untersuchungsfläche 3

Familienname: Wahlmüller

Adresse: Untergrub, 4076 St. Marienkirchen/Polsenz

Nutzung: beweidet

Die Streuobstwiesen der Untersuchungsfläche 3 werden intensiv mit Schafen beweidet, wobei die Tiere zwischen drei Weiden wechseln. Die westlich des Hofes gelegene Weide ist mit hochstämmigen, alten Obstbäumen durchsetzt, welche die Wiese stark beschatten. Im April war die Fläche stark vergrast und mit Brennnesseln bewachsen. Es gab nur wenig Blütenangebot an Ehrenpreis (*Veronica*), Löwenzahn (*Taraxacum*), Gundelrebe (*Glechoma*), Schwarznessel (*Ballota*), Taubnessel (*Lamium*), Sternmiere (*Stellaria*), Hirtentäschel (*Capsella*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine*), Scharbockskraut (*Ficaria*), Hahnenfuß (*Ranunculus*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Lungenkraut (*Pulmonaria*), Vergissmeinnicht (*Myosotis*), und Primel (*Primula*). Anfang Juni blühten Sternmiere, Weißklee (*Trifolium repens*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Goldklee (*Trifolium aureum*), Schafgarbe (*Achillea*), Margerite (*Leucanthemum*), Ehrenpreis, Hahnenfuß, Storchenschnabel (*Geranium*), Giersch (*Aegopodium*), Glockenblume (*Campanula*), Fingerkraut (*Potentilla*), Taubnessel und Gundelrebe. Im Juli war die Streuobstwiese wieder stark abgegrast, sodass nur vereinzelt Wilde Möhre (*Daucus carota*), Weißklee, Rotklee, Hornklee (*Lotus*), Hahnenfuß, Günsel, Beinwell (*Symphytum*), Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und Holunder (*Sambucus*) blühten.

Bei der letzten Begehung im August wurde die untere Weide, südöstlich des Hofes besammelt, da die Schafherde die zuvor untersuchte Streuobstwiese gerade beweideten. Die Bodenverhältnisse dieser Fläche waren deutlich magerer. Die z. T. jungen Obstbäume beschatteten die Wiese kaum. Obwohl auch diese Fläche stark vergrast war, gab es ein vermehrtes Angebot an Wilder Möhre sowie Hahnenfuß, Löwenzahn (*Leontodon*), Schafgarbe, Flockenblume (*Centaurea*), Rotklee, Hornklee, Weißklee und Brunelle (*Prunella*).



## Untersuchungsfläche 4

Familienname: Astner

Adresse: Finklham 30, 4612 Scharthen

Nutzung: Brache

Die Untersuchungsfläche 4 wurde in zwei Bereiche geteilt: Einerseits wurde der unbefestigte Hohlweg mit Böschung, und andererseits die Obstbaumreihe neben dem Hohlweg sowie die Brache südöstlich der kleinen Waldgruppe untersucht. Ende April gab es entlang des Hohlweges ein Angebot an Löwenzahn (*Taraxacum*), Schwarznessel (*Ballota*), Günsel (*Ajuga*), Taubnessel (*Lamium*), Ehrenpreis (*Veronica*), Vergissmeinnicht (*Myosotis*), Hahnenfuß (*Ranunculus*), Erdbeere (*Fragaria*), Fingerkraut (*Potentilla*), Labkraut (*Galium*), Kreuzlabkraut (*Cruciata*), Goldklee (*Trifolium aureum*), Hornklee (*Lotus*), Wolfsmilch (*Euphorbia*) und Feldsalat (*Valerianella*). Das angrenzende Rapsfeld stand in voller Blüte. Anfang Juni war die Wegböschung frisch gemäht. Es blühte Glockenblume (*Campanula*), Fingerkraut, Salbei (*Salvia*), Schafgarbe (*Achillea*), Kerbel (*Anthriscus*), Weißklee (*Trifolium repens*), Goldklee und Hornklee. Im Juli waren Winde (*Convolvulus*), Schafgarbe, Berufkraut (*Erigeron*), Kamille, Flockenblume (*Centaurea*), Kratzdistel (*Cirsium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Labkraut, Hornklee, Goldklee, Rotklee (*Trifolium pratense*), Wundklee (*Anthyllis*), Witwenblume (*Knautia arvensis*), Johanniskraut (*Hypericum*), Fingerkraut, Taubnessel und Wiesenschaumkraut (*Cardamine*) zu finden. Anfang August gab es Angebot an Schafgarbe, Berufkraut, Kamille, Flockenblume, Kratzdistel, Hornklee, Rotklee, Goldklee, Taubnessel, Bunter Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*), Wilde Möhre, Witwenblume, Odermennig (*Agrimonia*), Breitwegerich (*Plantago major*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Johanniskraut und Springkraut (*Impatiens glandulifera*).

Auf der Brache blühte im April vermehrt Kerbel und Taubnessel sowie in Waldnähe Lungenkraut (*Pulmonaria*) und Schabockskraut (*Ficaria*). Im Juni gab es hauptsächlich Giersch (*Aegopodium*) sowie Hornklee, Rotklee, Witwenblume und Schafgarbe. Anfang Juli war die Brache stark vergrast. Es blühte Kratzdistel und entlang der Obstbaumreihe Schafgarbe. Auch im August gab es nur eine geringe Diversität an blühenden Pflanzen, jedoch gab es reichlich Angebot an Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Kratzdistel, Bunter Hohlzahn und Odermennig.



## Untersuchungsfläche 5

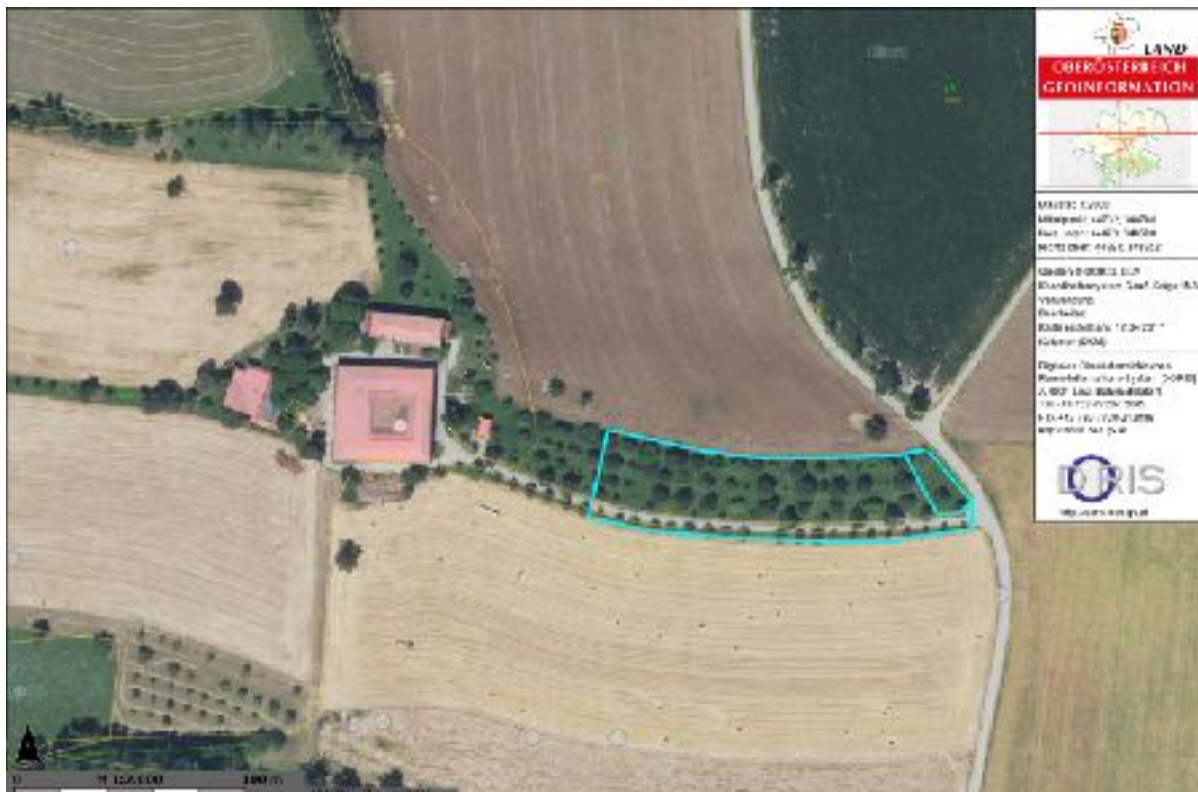
Familienname: Winkler

Adresse: Eben 4, 4076 St. Marienkirchen/Polsenz

Nutzung: Hausobstgarten (relativ intensive Nutzung)

Die Streuobstwiese zeichnet sich durch hochstämmige, alte Obstbäume und eine intensive Nutzung aus. Die Wiese ist von Äckern umgeben, wird regelmäßig gedüngt und mehrmals im Jahr gemäht. Entlang der asphaltierten Straße zum Hof wurden junge Obstbäume gepflanzt. Im Frühling gab es reichlich Blütenangebot, wobei v. a. die Randbereiche blühten und der mittige Bereich stark vergrast war. Es blühten Löwenzahn (*Taraxacum*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Günsel (*Ajuga*), Gundelrebe (*Glechoma*), Taubnessel (*Lamium*), Kerbel (*Anthriscus*), Hahnenfuß (*Ranunculus*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine*), Ehrenpreis (*Veronica*) und Augentrost (*Euphrasia*). Anfang Juni war der Gräsbewuchs sehr hoch; es gab Angebot an Rotklee (*Trifolium pratense*), Pippau (*Crepis*), Lichtnelke (*Silene*), Sternmiere (*Stellaria*), Vergissmeinnicht (*Myosotis*), Labkraut (*Galium*) und Giersch (*Aegopodium*). Im Juli war die Streuobstwiese gemäht. Vereinzelt blühten Hornklee (*Lotus*), Weißklee (*Trifolium repens*), Rotklee, Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Habichtskraut (*Hieracium*), Schafgarbe (*Achillea*), Kamille, Labkraut und Günsel. Im August gab es ebenso wenig Blütenangebot mit Labkraut, Rotklee, Weißklee, Brunelle (*Prunella*), Hahnenfuß, Löwenzahn (*Leontodon*), Ringdistel (*Carduus*), Sternmiere, Breitwegerich (*Plantago major*) und vermehrt Spitzwegerich.

Von einem ganz anderen Charakter zeigte sich ein den eingegrabenen Wassertank neben der Straße umgebender Bereich. Hier wurde eine Blütmischung ausgebracht, welche im August reichlich blühte. Vor allem Schafgarbe und Spitzwegerich, aber auch Breitwegerich, Labkraut, Rotklee, Weißklee, Rotklee, Hornklee, Brunelle, Hahnenfuß, Löwenzahn, Flockenblume (*Centaurea*), Margerite (*Leucanthemum*) und Sternmiere standen in Blüte.



## Untersuchungsfläche 6

Familienname: Oberhamer

Adresse: Roitham 8, 4612 Scharthen

Nutzung: Intensivobstanlage

Die Obstanlage befindet sich südöstlich des Hofes und ist mit Kirschen und Marillen unterschiedlicher Sorten bepflanzt. Die Wiese wird regelmäßig gemulcht und die Obstbäume mit Insektiziden gespritzt. Dementsprechend gering war das Blütenangebot. Im April blühten Löwenzahn (*Taraxacum*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Ehrenpreis (*Veronica*), Gundelrebe (*Glechoma*), Hahnenfuß (*Ranunculus*) und Hirtentäschel (*Capsella*). Anfang Juni gab es vermehrt Angebot an Weißklee (*Trifolium repens*) sowie an Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Löwenzahn, Gänseblümchen, Ehrenpreis, Hahnenfuß und Fingerkraut (*Potentilla*). Entlang des Zaunes blühten zusätzlich Schafgarbe (*Achillea*), Labkraut (*Galium*), Kerbel (*Anthriscus*) und Rotklee (*Trifolium pratense*). Im Juli waren Ehrenpreis, Rotklee, Weißklee und Brunelle (*Prunella*), sowie entlang des Zaunes Winden (*Convolvulus*), Schafgarbe, Hornklee (*Lotus*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*) zu finden. Im August gab es nur mehr sehr wenig Blütenangebot an Winden, Spitzwegerich, Fingerkraut, Ehrenpreis, Rotklee, Blauer Luzerne (*Medicago sativa*) und Hornklee.



# Ergebnisse und Diskussion

## Liste der Wildbienenarten

In Summe wurden auf den Untersuchungsflächen im Naturpark Obst-Hügel-Land 96 Bienenarten festgestellt (aufbauend auf 618 Belegen). Die einzelnen Arten sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet, wobei die Arten innerhalb einer Unterfamilie in alphabetischer Reihenfolge wiedergegeben werden. Angaben zur Priorität (Seltenheit und Schutzwürdigkeit) wurden nach eigenem Ermessen angegeben und sind durch farbig hinterlegte Artennummern gekennzeichnet.

Tab. 1: **Liste nachgewiesener Bienenarten (Apidae) im Naturpark Obst-Hügel-Land**, wobei 1-5 die Untersuchungsflächen (1: Reiter, zweimähdig. 2: Meindl, zweimähdig. 3: Wahlmüller, Schafweide. 4: Astner, Brache. 5: Winkler, Obstgarten. 6: Oberhamer, Obstanlage) und a, b, c, d die einzelnen Kartierungsdurchgänge (a wurde am 24./25.04.2017, b am 03.06.2017, c am 08.07.2017 und d am 04.08.2017 kartiert) bezeichnen. Zusätzliche Funde vom Tag der Artenvielfalt am 30.05.2015 sind durch ein „x“ gekennzeichnet. Bemerkenswerte Nachweise sind durch farbig hinterlegte Artennummern gekennzeichnet. Arten, welche an der Bestäubung von Obstbäumen beteiligt sind, sind durch fett gedruckte Artennummern markiert. Polylektische Arten, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit Obstbäume bestäuben, sind durch graue Artennummern markiert.

	Artnamen	1	2	3	4	5	6
	<b>Andreninae</b>						
<b>1</b>	<i>Andrena chrysoceles</i> (Kirby 1802)	a	a				
<b>2</b>	<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus 1758)	ab			b		
<b>3</b>	<i>Andrena dorsata</i> (Kirby 1802)	a					
<b>4</b>	<i>Andrena flavipes</i> Panzer 1799	ac			ac	a	a
<b>5</b>	<i>Andrena fulva</i> (Müller 1766)			a			
6	<i>Andrena fulvago</i> (Christ 1791)		b		x		
7	<i>Andrena fulvata</i> Stoeckhert 1930	a		a			a
<b>8</b>	<i>Andrena gravida</i> Imhoff 1832	ab				a	a
<b>9</b>	<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius 1781)	a				a	a
10	<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius 1775)				b		
<b>11</b>	<i>Andrena labiata</i> Fabricius 1781					a	b
<b>12</b>	<i>Andrena minutula</i> (Kirby 1802)	c			c		a
<b>13</b>	<i>Andrena minutuloides</i> Perkins 1914	c			bc		
<b>14</b>	<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby 1802)			a	b		
<b>15</b>	<i>Andrena nitida</i> (Müller 1776)					a	
16	<i>Andrena pontica</i> Wanrcke 1972	ab		a	b		b
17	<i>Andrena proxima</i> (Kirby 1802)				b		
<b>18</b>	<i>Andrena rosae</i> Panzer 1801				c		
<b>19</b>	<i>Andrena subopaca</i> Nylander 1848			a	c		b
<b>20</b>	<i>Andrena susterai</i> Alfken 1914					a	a
21	<i>Andrena viridescens</i> Viereck 1916			a	a	a	b
	<b>Apinae</b>						



	Artname	1	2	3	4	5	6
22	<i>Anthophora crinipes</i> Smith 1854	a	a	a	a		a
23	<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas 1772)				a		
24	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus 1758	acd	ac	a	ac	d	acd
25	<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby 1802)					b	
26	<i>Bombus campestris</i> (Panzer 1801)				c		
27	<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus 1761)		ab		a		a
28	<i>Bombus humilis</i> Illiger 1806		b		c	d	
29	<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus 1758)	c					
30	<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus 1758)	ab	abc	ac	a	ac	a
31	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli 1763)	bc	bcd	c	bd	ab	
32	<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus 1761)	a	c		x	c	
33	<i>Bombus sylvorum</i> (Linnaeus 1761)		abc				
34	<i>Bombus sylvestris</i> (Lepelletier 1832)	a					
35	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus 1758)	ac	ac	abc	abc	acd	ac
36	<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby 1802)				bd		
37	<i>Melecta albifrons</i> (Forster 1771)		a				
38	<i>Nomada atroscutellaris</i> Olivier 1811	a					
39	<i>Nomada bifasciata</i> Olivier 1811					a	
40	<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby 1802)			c	ac		
41	<i>Nomada fucata</i> Panzer 1798				c		
42	<i>Nomada guttulata</i> Schenck 1861					b	
43	<i>Nomada signata</i> Jurine 1807				a		
	<b>Colletinae</b>						
44	<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus 1761)	a					
45	<i>Hylaeus communis</i> Nylander 1852	bc	b	d	bcd		b
46	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander 1852		b				
47	<i>Hylaeus cornutus</i> Curtis 1831				c		
48	<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann 1852)			c			
49	<i>Hylaeus dilatatus</i> (Kirby 1802)	c					
50	<i>Hylaeus gredleri</i> Förster 1871	c			cd		c
51	<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith 1842				bc		
52	<i>Hylaeus cf. intermedius</i> Förster 1871	c					
53	<i>Hylaeus paulus</i> Bridwell 1919				c		
54	<i>Hylaeus punctatus</i> (Brulle 1832)				bc		
55	<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck 1853)				c		
56	<i>Hylaeus styriacus</i> Förster 1871				bcd		c
	<b>Halictinae</b>						
57	<i>Halictus maculatus</i> Smith 1848	d	c				
58	<i>Halictus sexcinctus</i> (Fabricius 1775)	d			d		
59	<i>Halictus simplex</i> Blüthgen 1923		cd		cd	d	bc
60	<i>Halictus subauratus</i> (Rossi 1792)	cd	bcd	d	bcd	d	bcd
61	<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	acd	cd	d	d	d	d
62	<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius 1781)					bd	





	Artname	1	2	3	4	5	6
63	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli 1763)		d		c		c
64	<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby 1802)	c					
65	<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Morawitz 1872)	acd	abcd	d	bcd	cd	bcd
66	<i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer 1798)		d	d			
67	<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schenck 1868)	a			ac		a
68	<i>Lasioglossum lativentre</i> (Schenck 1853)			b			
69	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank 1781)				c		
70	<i>Lasioglossum malachurum</i> (Kirby 1802)	acd	acd	d	abcd	d	c
71	<i>Lasioglossum nitidulum</i> (Fabricius 1804)						cd
72	<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck 1853)	ac	bd	d	ac	d	cd
73	<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck 1853)				d		
74	<i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz 1872)		b				
75	<i>Lasioglossum semilucens</i> (Alfken 1914)				d		
76	<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby 1802)	d	bcd	d	d	cd	c
77	<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith 1848)	d			d		c
78	<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius 1793)		bd				
79	<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson 1870				c		d
	<b>Megachilinae</b>						
80	<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus 1758)		b				
81	<i>Chelostoma distinctum</i> Stöckhert 1929	d	b				
82	<i>Chelostoma emarginatum</i> Nylander 1856		a				
83	<i>Chelostoma florisomne</i> (Linnaeus 1758)		b				
84	<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepelletier&Serville 1841)		b				
85	<i>Heriades crenulatus</i> Nylander 1856				c		
86	<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus 1758)	bc			b		
87	<i>Megachile ericetorum</i> Lepelletier 1841				b	d	
88	<i>Megachile versicolor</i> Smith 1844	d	b				
89	<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby 1802)		bd				
90	<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus 1758)	a	a		a	a	
91	<i>Osmia cornuta</i> (Latreille 1805)	a					
92	<i>Osmia leaiana</i> (Kirby 1802)		b				
93	<i>Osmia leucomelana</i> (Kirby 1802)				b		
94	<i>Osmia niveata</i> (Fabricius 1804)	c					
95	<i>Stelis breviscula</i> (Nylander 1848)	c					
	<b>Melittinae</b>						
96	<i>Melitta leporina</i> (Panzer 1799)	c					
	<b>SUMME</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>53</b>	<b>26</b>	<b>30</b>



## Zusammensetzung der Wildbienenfauna im Obst-Hügel-Land

### Vergleich der Artenzusammensetzung von unterschiedlich bewirtschafteten Streuobstbeständen

Insgesamt konnten 96 Bienenarten an den Untersuchungsflächen nachgewiesen werden. Dies entspricht etwa 23 % der oberösterreichischen Bienenfauna (420 Arten, GUSENLEITNER et al. 2012). Dabei entfallen 40 Arten auf den April, 46 Arten auf den Juni, 47 Arten auf den Juli und 30 Arten auf den August. Da Studien in vergleichbaren Landschaften in Oberösterreich fehlen, ist es schwierig die Artenvielfalt als hoch oder niedrig einzustufen. Auf einem Hochwasserdamm im Machland mit sehr mageren und trockenen Bodenverhältnissen, konnten im ersten Untersuchungsjahr 106 Bienenarten festgestellt werden (OCKERMÜLLER & SCHWARZ 2015, unpubl.). In anderen Studien wurden rund 25 % Prozent der Landesfauna gefunden (z. B. MICHALEK et al. 2014, OCKERMÜLLER & ZETTEL 2016). Bei fortführender Erhebung wären durchaus noch weitere Artnachweise im Gebiet zu erwarten.

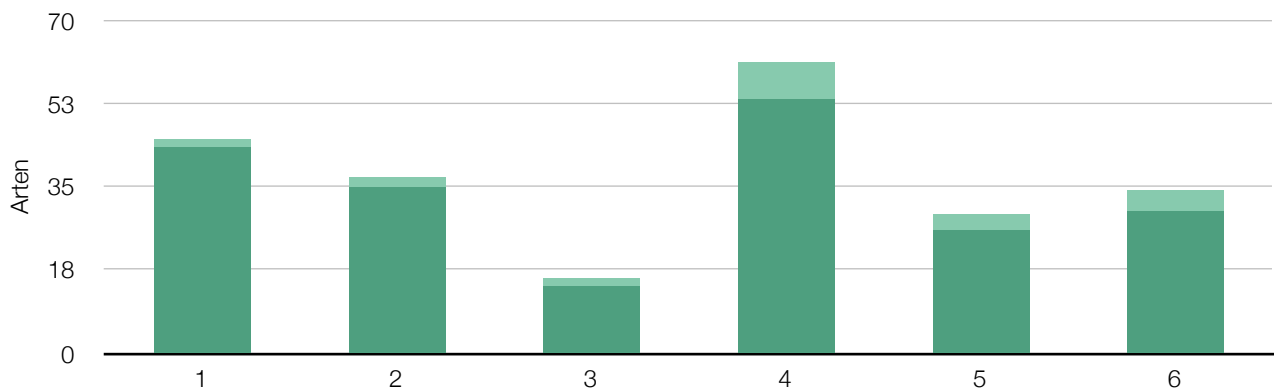
Da die Obstblüten meist mit dem Kescher nicht erreichbar waren, konnten nur wenige Bienen direkt von den Blüten gefangen werden. 32 der 96 festgestellten Bienenarten sammeln laut Literatur (SCHEUCHL & WILLNER 2016) Pollen an Rosaceae und sind damit potentielle Bestäuber von Obstkulturen. Weitere 34 Arten sind ausgesprochen polylektisch, nutzen also eine Vielzahl an Pflanzenfamilien und fliegen mit hoher Wahrscheinlichkeit Rosengewächse zum Pollen- und Nektarsammeln an. Somit können zusammenfassend 66 Arten an der Bestäubung von Kirschen-, Apfel- und Marillenblüten im Naturpark beteiligt sein.

Am artenreichsten zeigte sich mit 53 Arten eine Brache mit angrenzendem, unbefestigtem Hohlweg (Untersuchungsfläche 4, Abb. 2). Bemerkenswert ist der hohe Anteil an stängelnistenden Arten auf dieser Fläche. Masken- und Keulhornbienen (*Hylaeus*, *Ceratina*) legen ihre Nester als Linienbau in hohlen oder markhaltigen Pflanzenstängeln an (u. a. Disteln, Königskerzen, Brombeeren). Belässt man die abgestorbenen Stängel über mehrere Jahre, so kommt es diesen Wildbienen zugute. Aber auch der unbefestigte Hohlweg mit seinen vegetationsfreien Bodenstellen bot vielen bodennistenden Arten einen Nistplatz. Mehrere Nester der Feldweg-Schmalbiene (*Lasioglossum malachurum*) fanden sich im unteren Bereich des Hohlweges.

Die beiden zweimähdigen Streuobstwiesen beherbergten 43 (Untersuchungsfläche 1) bzw. 35 Arten (Untersuchungsfläche 2). Durch die sparsame Mahd wuchsen auf diesen Wiesen mehr unterschiedliche Blütenpflanzen als auf Wiesen, die häufiger gemäht bzw. beweidet wurden (Untersuchungsflächen 3, 5, 6) (siehe Beschreibung Untersuchungsflächen). Die Untersuchungsfläche 2 wies dabei weit weniger Arten und weniger Bienenindividuen auf als aufgrund ihrer Bewirtschaftung zu erwarten war. Es ist zu vermuten, dass die aufgestellten Honigbienen-Stöcke viel Pollen und Nektar von der Fläche abziehen und damit in Konkurrenz zu Wildbienen stehen, wie in mehreren Studien bereits gezeigt wurde (z. B. EVERT 1993, THOMSON 2006, GOULSON & SPARROW 2009, OCKERMÜLLER 2013, unpubl.). Ansonsten zeichneten sich beide Wiesen durch eine gestaffelte Mahd aus. So wurde stets nur ein Teil der Streuobstwiesen gemäht, wodurch immer Nahrungsquellen für Bienen vorhanden waren.

Weniger divers waren eine Intensiv-Obstanlage mit 30 Arten (Untersuchungsfläche 6) und eine mehrmähdige Obstbaumzeile mit 26 Arten (Untersuchungsfläche 5). Die nährstoffreichen Wiesen waren stark vergast und zeichneten sich durch ein sehr reiches Blütenangebot im April aus (v. a. *Taraxacum*, Löwenzahn), das jedoch ab Anfang Juni stark abnahm. Dieses Ergebnis deckt sich mit anderen Studien, wo eine intensive Nutzung das Blütenangebot verringert und folglich zur Abnahme der Wildbienenendiversität führt (PACHINGER 2010). Auch waren kaum Niststrukturen wie offene Bodenstellen, Totholz oder hohle Pflanzenstängel vorhanden.





**Abb. 2:** Anzahl nachgewiesener Bienenarten auf den Untersuchungsflächen 1–6, wobei 1, 2: zweimähdig; 3: Schafweide; 4: Brache; 5: Hausobstgarten; 6: Intensivobstanlage. Der Anteil an bemerkenswerten Arten ist hellgrün hervorgehoben.

Am artenärmsten erwies sich eine Streuobstwiese, die intensiv mit Schafen beweidet wurde, mit nur 14 Arten (Untersuchungsfläche 3). Da die Weidetiere die Blüten stark abfraßen, war nur wenig Blütenangebot vorhanden (vgl. KRUESS & TSCHARNTKE 2002). Auch war die Weide stark überdüngt und typische Nährstoffzeiger (z. B. *Urtica dioica*, Brennessel) wuchsen vermehrt. Positiv sind allerdings die vielen Störstellen zu werten. Durch den Vortritt und die heterogene Nährstoffverteilung wurde ein vielfältiges Mosaik an Strukturen wie Abbruchkanten geschaffen, das für Wildbienen förderlich ist (siehe z. B. COLLINS et al. 1998, KLIMEK et al. 2007, 2008; OCKERMÜLLER 2017, unpubl.).

### Häufige Wildbienen-Arten

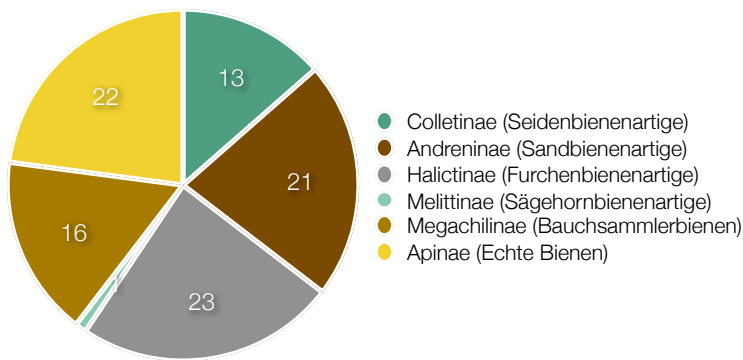
Besonders häufig waren zwei Arten aus der Unterfamilie der Halictinae (Furchenbienenartige), die sozial leben und Bodennester anlegen (*Halictus subauratus*, *Lasioglossum glabriusculum*). *H. subauratus* ist eine stark wärmeliebende Pionierart, die rasch neue Lebensräume besiedeln kann (vgl. OCKERMÜLLER & SCHWARZ 2015). Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von *L. glabriusculum*, die normalerweise nicht in so hohen Bestandsdichten anzutreffen ist. Vier weitere Furchenbienenartige, nämlich *H. tumulorum*, *L. malachurum*, *L. pauxillum* und *L. villosulum* waren in hohen Abundanzen anzutreffen. Ebenfalls häufig waren drei Hummelarten, welche typische Kulturfolger darstellen: *Bombus lapidarius*, *B. pascuorum*, *B. terrestris*.

### Pollen- und Nektarangebot

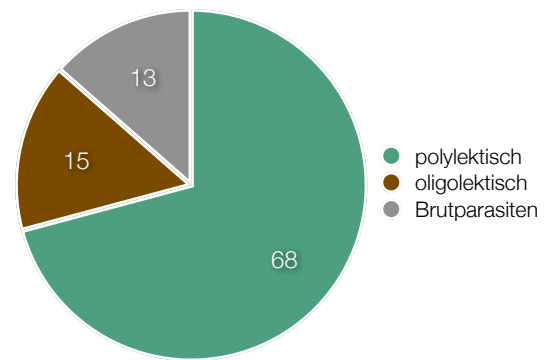
Bei der Begehung Ende April blühte überwiegend Löwenzahn (*Taraxacum*), der von mehreren Arten aus den Gattungen *Andrena*, *Halictus* und *Lasioglossum* besammelt wurde. Langrüsselige Arten (z. B. *Anthophora*, *Bombus hortorum*, *B. lapidarius*) flogen Günsel (*Ajuga*) und Taubnessel (*Lamium*) an. Das reiche Angebot an Weißklee (*Trifolium repens*) Anfang Juni wurde hauptsächlich von Hummeln genutzt. Der Großteil der Arten sammelte jedoch an den vereinzelt blühenden Pflanzen anderer Familien (Apiaceae, Asteraceae, Campanulaceae, Lamiaceae,...). Ab Juli verminderte sich das Pollen- und Nektarangebot auf den Untersuchungsflächen 3, 5 und 6 stark. Auf den anderen Streuobstwiesen blühten viele unterschiedliche Blütenpflanzen – wenn auch nicht immer in großer Anzahl –, die von den Wildbienen als Pollen- und Nektarquelle genutzt wurden.

15 der 96 Bienenarten im Naturpark sind oligolektisch (Abb. 4). Diese Wildbienen sind hinsichtlich ihrer Pollenquellen spezialisiert und sammeln Pollen nur von bestimmten Blütenpflanzen. Auf diese Arten ist bei einer Biotoppflege speziell zu achten, da man mit der falschen Pflege die gesamte Nahrungsgrundlage vernichten kann. Ein Großteil der während der Untersuchung festgestellten oligolektischen Wildbienen, nämlich fünf Arten (*Andrena fulvago*, *Heriades crenulatus*, *H. truncorum*, *Osmia leaina*, *O. niveata*) sind auf Asteraceae, jeweils zwei Arten (*Andrena pontica*, *A. proxima*) auf Apiaceae, auf Fabaceae (*Megachile ericetorum*, *Melitta leporina*), auf *Ranunculus* (*Chelostoma emarginatum*, *C. florissomne*) und auf *Campanula* (*Chelostoma distinctum*, *C.*





**Abb. 3:** Die Bienenfauna des Naturparks unterteilt in die sechs Unterfamilien der Apidae



**Abb. 4:** Anzahl der Bienenarten des Naturparks, unterteilt in polylektische Arten, oligolektische Arten und Brutparasiten

*rapunculi*) spezialisiert. Jeweils eine Art ist oligolektisch auf *Veronica* (*Andrena viridescens*) und Dipsacaceae (*Andrena hattorfiana*). Unter den oligolektischen Wildbienen finden sich auch seltene Arten, welche in den Artenporträts unten näher behandelt werden.

### Nisthabitate

Der Großteil der nachgewiesenen Arten gehört zu den Bodennistern (56 Arten, inkl. Hummeln). Sonnenexponierte und nur lückig bewachsenen Bodenstellen bzw. Hohlwege werden von diesen Wildbienenarten zur Anlage ihrer Bodennestern genutzt. Weitere 13 Arten sind Brutschmarotzer und legen ihre Eier in die Bodennester ihrer Wirte. Die übrigen 29 festgestellten Bienenarten (*Bombus hypnorum*, Gattungen *Hylaeus*, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Heriades*, *Megachile*, *Osmia*) nisten in hohlen und markhaltigen Pflanzenstängeln, in Käferfraßgängen im Holz oder in oberirdischen Hohlräumen. Sie sind auf ein Umland, dass abgestorbenes Pflanzenmaterial und Totholz bietet, angewiesen. Diese Strukturen stellen somit die Grundlage für die Nutzung der Streuobstwiesen als Lebensraum für manche Wildbienenarten dar (z. B. OERTLI 2005, PACHINGER 2012).



## Bemerkenswerte Wildbienenarten

### Andreninae: Gattung *Andrena* (Sandbienen)

Die Sandbienen (*Andrena*) umfassen in Österreich etwa 150 Arten und sind damit unsere artenreichste Bienengattung. Dementsprechend vielfältig ist ihr äußerliches Erscheinungsbild hinsichtlich Größe, Färbung und Behaarung. Alle Sandbienenarten nisten im Boden, wo die Weibchen verzweigte Gänge anlegen. Der Transport des Pollens geschieht mit Hilfe einer speziellen Haarlocke an der Basis der Hinterbeine. Viele Sandbienenarten sind auf bestimmte Blütenpflanzen spezialisiert und sammeln Pollen nur von diesen Arten. Die gegenseitige Abhängigkeit von Wildbiene und Pflanze ist aus Naturschutzsicht von großer Bedeutung. Vier seltenere Arten wurden 2017 im Naturpark nachgewiesen.



Abb. 5: *Andrena hattorfiana* ©Josef Limberger

### ***Andrena pontica* (Pontische Keilsandbiene)**

*Andrena pontica* wurde erst im Jahr 1972 aus Ungarn beschrieben und ist weiters von Deutschland, Österreich, Polen, Rumänien und der Osttürkei bekannt (GUSENLEITNER 1992, SCHEUCHL 2011). Innerhalb Österreichs ist sie nur aus Nieder- und Oberösterreich gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012), wobei sie in Oberösterreich erst im Jahr 1984 entdeckt wurde (GUSENLEITNER 1992). Östlich von Linz wurde sie seitdem öfters nachgewiesen (Machlanddamm, OCKERMÜLLER & SCHWARZ 2016). Die Flugzeit dieser Sandbiene erstreckt sich von Mitte Mai bis Mitte Juni – wenn eine zweite Generation gebildet wird – bis August. Im Naturpark konnten sowohl Weibchen als auch Männchen Ende April und Anfang Juni auf den Untersuchungsflächen 1, 3, 4 und 6 festgestellt werden. Im Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums gibt es nur vier Männchen-Belege aus Steyregg (1990), Ruine Spielberg W Mauthausen (1991), Gumpolding W Kirchberg (2000) und Sommersberg E St. Marien-kirchen/Polsenz (2001).

### ***Andrena proxima* (Frühe Doldensandbiene)**

Das Verbreitungsgebiet der Frühen Doldensandbiene erstreckt sich von den Französischen Pyrenäen bis Zentralasien, nordwärts bis England und Südwerts bis Sizilien und Griechenland (SCHEUCHL & WILLNER 2016). In Österreich ist sie aus allen Bundesländern Österreichs gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012). Obwohl sie nicht selten ist (mehr als 200 Belege im Biologiezentrum), tritt sie in den letzten Jahren nicht mehr häufig auf. Sie ist auf weiße Doldenblütler (Apiaceae, z.B. Wiesenkerbel, Giersch, Wilde Möhre) spezialisiert und sammelt Pollen ausschließlich von dieser Pflanzenfamilie. Randbereichen von Wiesen oder Wäldern, die während der Sommermahd ausgespart werden, helfen dabei, diese Wildbiene zu unterstützen. Wie alle Sandbienen nistet sie im Boden einzeln oder in kleinen Aggregationen nebeneinander. Ein Weibchen wurde Anfang Juni auf Untersuchungsfläche 4 gefunden.

### ***Andrena rosae* (Bärenklau-Sandbiene)**

Die Bärenklau-Sandbiene ist von Zentralspanien bis Turkmenistan, im Süden bis in den Nordiran verbreitet (SCHEUCHL & WILLNER 2016). In Österreich ist sie mit Ausnahme von Vorarlberg aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Der durch die rote Hinterleibsfärbung besonders hübsche Vertreter der Sandbienen tritt in zwei Generationen auf. Das bedeutet, dass die Weibchen im Frühling und ihre Nachkommen dann im Hochsommer schlüpfen. Die Nachkommen der Sommergeneration fliegen dann erst im darauffolgenden Jahr. In den letzten Jahren dürfte sie zunehmend seltener geworden sein (98 Belege im Biologiezentrum), da



jüngere Nachweise fehlen. Anfang Juli wurde ein einzelnes Männchen auf Untersuchungsfläche 4 nachgewiesen.

### ***Andrena susterai* (Schusteras Körbchensandbiene)**

*Andrena susterai* kennt man von Bayern bis in die Ukraine und südwerts bis Griechenland (SCHEUHL & WILLNER 2016). In Österreich ist sie aus Nieder- und Oberösterreich, Wien, dem Burgenland und der Steiermark bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Sie gilt als polylektisch und bivoltin, wobei die erste Generation von April bis Mai und die zweite von Juli bis August fliegt. Die Wildbiene ist im Osten häufiger, hat in den letzten Jahren jedoch eine Ausbreitungstendenz gegen Westen erlebt (GUSENLEITNER 1984: 55 Belege aus Oberösterreich, SCHEUHL 2011). Im Naturpark wurden zwei Weibchen sowie ein Männchen auf den Untersuchungsflächen 5 und 6 gefunden.

### **Apinae: Gattung *Nomada* (Wespenbienen)**

Wespenbienen leben als Parasiten bei anderen Bienenarten – meist bei Sandbienen (*Andrena*). Viele Arten sind dabei auf eine einzige oder einige wenige Wirtsarten spezialisiert. Blüten werden von den Kuckucksbienen nur zur Eigenversorgung angeflogen. In Österreich sind 80 Arten bekannt, die alle gelb-schwarz, gelb-schwarz-rot oder rot-schwarz gefärbt sind. Im Naturpark gelang ein Fund einer seltenen Wespenbienenart.



**Abb. 6:** *Nomada armata* ©Lorenz Wido Gunczy

### ***Nomada guttulata* (Stumpfdorn-Wespenbiene)**

*Nomada guttulata* ist in der West- und Ostpaläarkt disjunkt verbreitet mit großen Nachweislücken (SCHEUHL & WILLNER 2016). In Österreich liegen gesicherte Nachweise aus Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Wien, dem Burgenland und der Steiermark vor (GUSENLEITNER et al. 2012). Als Wirtsart wird *Andrena labiata* (bzw. *A. potentillae*) angegeben, die im Naturpark ebenfalls nachgewiesen wurde. Obwohl ihr Hauptwirt nicht selten und weit verbreitet ist, gilt die Stumpfdorn-Wespenbiene als ausgesprochen selten. Im Biologiezentrum Linz befinden sich nur zwei Weibchen-Belege: Walding Sandgrube (1983) und Müllberg S Bad Schallerbach (2000). Die parasitische Wespenbiene kann nur indirekt über den Erhalt der Wirtsart geschützt werden. Anfang Juni konnte ein Weibchen auf Untersuchungsfläche 5 gefunden werden.

### **Colletinae: Gattung *Hylaeus* (Maskenbienen)**

Maskenbienen zeichnen sich durch ihre gelbe oder weißliche Gesichtszeichnungen aus, die bei Männchen stärker ausgeprägt sind als bei Weibchen. Ansonsten ist ihr Körper bei fast allen Arten schwarz gefärbt. Maskenbienen zählen mit einer Körpergröße von 4 bis 8 Millimetern zu den kleinsten Wildbienen. Ihre Nester legen sie meist in vorhandenen Hohlräumen – wie Käberfraßgängen oder Pflanzenstängeln – an. Maskenbienen sind meist polylektisch, also hinsichtlich ihrer Pollenquelle unspezialisiert. Von den 40 in Österreich nachgewiesenen Maskenbienen-Arten konnten 12 am Naturpark nachgewiesen werden. Drei seltene Arten wurden zwischen Juni und August auf Untersuchungsfläche 4 (eine davon auch auf Untersuchungsfläche 6) gefangen.



**Abb. 7:** *Hylaeus confusus* ©Lorenz Wido Gunczy



### ***Hylaeus cornutus* (Gehörnte Maskenbiene)**

Die Gehörnte Maskenbiene ist weit verbreitet – von Portugal bis Russland, im Süden von Marokko bis Tunesien. In Österreich ist sie mit Ausnahme von Kärnten, Tirol und Vorarlberg von allen Bundesländern bekannt (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Als Besiedler trockenwarmer Standorte findet man sie an sonnenexponierten Waldsäumen, Hochwasserdämmen oder Ruderalflächen (24 Belege im Biologiezentrum Linz). Ihre Nester werden in hohlen Stängeln von Brombeere, Wehrmut, Sauerampfer und Salbei angelegt, die über mindestens zwei Jahre stehen bleiben.

### ***Hylaeus paulus* (Kleine Maskenbiene)**

*Hylaeus paulus* wurde erst im Jahr 1996 von der nahe verwandten Art *Hylaeus gracilicornis* abgespalten. Entsprechend wenig Nachweise gibt es bisher in Österreich bzw. in ihrem Gesamtverbreitungsgebiet. Die Maskenbiene ist aus Niederösterreich, Wien, Oberösterreich, Kärnten, Tirol, Vorarlberg und der Steiermark bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Die Kleine Maskenbiene nistet wahrscheinlich in dürrn Pflanzenstängeln (AMIET et al. 1999). Aus Oberösterreich waren mir bisher nur zwei Fundorte bekannt: Tobra W Arbing - Sandgrube (2000) und Machlanddamm (2014).

### ***Hylaeus styriacus* (Steirische Maskenbiene)**

Die Steirische Maskenbiene ist pontisch verbreitet; in Österreich ist sie aus allen Bundesländern gemeldet (GUSENLEITNER et al. 2012, SCHEUCHL & WILLNER 2016). Sie gilt als ausgesprochen waldaffin und ist dementsprechend an Waldrändern und -lichtungen zu finden. Die Nester werden in Käferfraßgängen im Totholz bzw. in holzigen und krautigen Pflanzen angelegt. Die Flugzeit erstreckt sich von Juni bis August. Obwohl nicht selten (etwa 100 Belege aus Oberösterreich im Biologiezentrum Linz), dürfte die Steirische Maskenbiene in den letzten Jahren Bestandseinbußen erlitten haben.

### **Halictinae: Gattungen *Lasioglossum* (Schmalbienen)**

Schmalbienen (*Lasioglossum*) gehören zur Unterfamilie der Furchenbienenartigen (Halictinae). Ihnen ist gemein, dass die Weibchen eine Furche an der Hinterleibsspitze besitzen. Ihre Körpergröße reicht von knapp 4 mm bis 2 cm. Meist sind die Arten braunschwarz gefärbt, es gibt jedoch auch blau- oder grünmetallisch schimmernde Arten. Alle Arten nisten im Boden. Etwas Besonderes stellen die unterschiedlichen Grade sozialer Ordnung der Schmalbienen dar. So gibt es Arten, die alleine leben, Arten die mit ihren Schwestern gemeinsam nisten und Arten, welche kleinere Staaten bilden. Hier gibt es bereits eine Arbeitsteilung zwischen Königin und Arbeiterinnen. Der Grad der sozialen Lebensweise ist jedoch bei vielen der 110 in Österreich lebenden Arten noch unzureichend geklärt. Zwei bemerkenswerte Funde gelangen im Rahmen der Untersuchung.



**Abb. 8:** *Halictus rubicundus* ©Josef Limberger

### ***Lasioglossum glabriusculum* (Dickkopf-Schmalbiene)**

Die nur 5 mm kleine Schmalbiene ist in der südlichen Westpaläarktis verbreitet und von den meisten Bundesländern Österreichs bekannt, mit Ausnahme von Salzburg, Tirol und Vorarlberg (GUSENLEITNER et al. 2012, SCHEUCHL & WILLNER 2016). Sie gilt als sozial, hat aber nur lokale Vorkommen und wird üblicherweise nur in Einzelexemplaren gefunden (rund 20 bekannte Belege aus Oberösterreich). Im Naturpark war sie bemerkenswerterweise die häufigste Wildbienenart und wurde auf allen Untersuchungsflächen gefunden.



### ***Lasioglossum semilucens* (Mattglänzende Schmalbiene)**

Das Verbreitungsgebiet von *Lasioglossum semilucens* ist als eurosibirisch zu charakterisieren (SCHEUCHL & WILLNER 2016). In Österreich kennt man sie aus allen Bundesländern (GUSENLEITNER et al. 2012). Früher war sie häufiger zu finden, verzeichnete aber vermutlich in den letzten Jahren große Bestandseinbußen, da kaum mehr Nachweise vorliegen (Ebmer, mdl. Mitt.; rund 20 Belege im Biologiezentrum Linz). Im Linzer Raum kommt die Art nur vereinzelt vor (siehe EBMER 1971). Ein einzelnes Männchen konnte am unbefestigten Hohlweg neben der brach liegenden Streuobstwiese (Untersuchungsfläche 4) gefunden werden.

### **Megachilinae: Gattung *Chelostoma* (Scherenbienen)**

Scherenbienen sind mit zehn Arten in Österreich vertreten und gehören zu den Bauchsammlern. Die meisten Arten legen ihre Brutzellen in vorhandenen Hohlräumen an. Geeignete Nistplätze können hohle Pflanzenstängel oder Käferfraßgänge sein. Der deutsche Name „Scherenbienen“ rührt daher, weil die Kiefer – verglichen mit anderen Megachilinae – stark verlängert sind. Alle Scherenbienen sind auf bestimmte Pflanzen und die Hälfte davon auf Glockenblumen spezialisiert. Eine seltene Scherenbiene konnte im Naturpark nachgewiesen werden.



**Abb. 9:** *Chelostoma rapunculi* ©Josef Limberger

### ***Chelostoma emarginatum* (Kerben-Scherenbiene)**

Die Kerben-Sandbiene ist von Portugal bis in den Iran sowie in Nordafrika verbreitet (SCHEUCHL & WILLNER 2016). In Österreich liegen nur Funde aus den wärmebegünstigten Regionen in den Bundesländern Nieder- und Oberösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland vor (GUSENLEITNER et al. 2012; rund 20 Belege aus Oberösterreich im Biologiezentrum Linz). Sie ist streng oligolektisch auf Hahnenfuß und nistet in Ausbohrlöchern im Holz. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei Männchen auf Untersuchungsfläche 2 festgestellt werden.





# Empfehlungen für die Pflege von Streuobstwiesen zur Förderung von Wildbienen

## Der richtige Mahdzeitpunkt

Die hohe Biotopqualität von Streuobstwiesen für Wildbienen kann nur aufrechterhalten bzw. erreicht werden, wenn eine für diese Tiergruppe angepasste Pflege vorgenommen wird. Da Wildbienen einerseits von dem vorhandenen Blütenangebot und andererseits von den vorhandenen Nistmöglichkeiten abhängig sind, sollten die Pflegemaßnahmen in erster Linie darauf abzielen, das Angebot an unterschiedlichen Blütenpflanzen und Niststrukturen zu erhalten bzw. zu fördern. Bezüglich Nahrungsangebot ist einerseits ein quantitativ umfangreiches Blütenangebot und andererseits ein qualitatives wichtig (KNOP et al. 2006), das heißt, es sollen möglichst viele verschiedene Pflanzenarten blühen, die von Wildbienen genutzt werden können.

Generell empfiehlt sich eine zweimal jährliche Mahd, wobei die erste im Juni, die zweite im September durchgeführt werden sollte. Es können je nach Vegetationsentwicklung von Jahr zu Jahr geringfügige Verschiebungen bezüglich dem richtigen Mahdzeitpunkt auftreten. Um ein kontinuierliches Blütenangebot für Wildbienen zu sichern, ist eine versetzte Mahd (Staffelmahd) zu empfehlen. Dabei wird immer nur ein Teil einer Streuobstwiese gemäht und der zweite Teil zwei bis vier Wochen später. Ein Abtransport des Mähgutes ist zu beiden Mahdterminen aus Naturschutzsicht unbedingt erforderlich, um ein erneutes Aufkommen einer blütenreichen Vegetation nicht zu erschweren und um der Fläche Nährstoffe zu entziehen. Die Verwendung eines schonenden Schneidemähwerks (Messerbalken-Mähwerk) sind Schlegelmulchern oder Saugmähern vorzuziehen.

Nährstoffreiche Streuobstwiesen sind vor allem in den Frühlingsmonaten, in denen auf magereren Flächen noch wenig blüht, von großer Bedeutung. Fettwiesen vertragen eine zwei- bis dreimal jährliche Mahd im Juni, (Juli) und September. Unterbleibt die Mahd oder wird zu häufig gemäht, vergrasen solche Wiesen schnell. Durch die richtige Mahd wird der Gräseraufwuchs vermindert und eine kräuterreiche Vegetation gefördert. Eine Aufbringung von Herbiziden, Insektiziden und Dünger sollte strengstens unterbleiben.

## Schaffung von Niststrukturen

Nicht nur ein ausreichendes Blütenangebot, sondern auch die Verfügbarkeit von Nistplätzen spielt eine entscheidende Rolle für die Lebensraumqualität für Wildbienen (POTTS et al. 2005). Nur wenn genügend Nistmöglichkeiten in direkter Umgebung (Umkreis von 500 m) zum Nahrungshabitat vorhanden sind, können Wildbienen überleben (ZURBUCHEN & MÜLLER 2012). Bienen legen ihre Nester in oder an folgenden Strukturen an:

- in der Erde
- in Tot- und Morschholz
- in markhaltigen Pflanzenstängeln
- in hohlen Pflanzenstängeln
- in vorhanden Hohlräumen wie Käferfraßgängen
- in leeren Schneckenhäusern
- in alten Pflanzengallen und
- an Steinen und Felsen.

Vegetationsarme und trockene Bodenstellen bieten bodennistenden Wildbienen, welche zwei Drittel aller heimischen Wildbienenarten stellen, einen Nistplatz. Daher ist das Offenhalten von Bodenflächen bzw. die Neuschaffung von offenen Bodenstellen zur Förderung bodennistender Wildbienen eine wichtige Maßnahme. Entstehen beim Mähen z. B. Unebenheiten oder offene Bodenstellen, sollten diese belassen und nicht eingesät werden. In



diesen Störbereichen finden wärmeliebende auf offenen Boden angewiesenen Arten eine hohe Lebensraumqualität. Hohl- und Feldwege mit ihren vegetationsfreien und schrägen Bereichen müssen unbefestigt bleiben, will man Wildbienen fördern.



**Abb. 10:** Abbruchkanten



**Abb. 11:** Unbefestigter Feldweg

Hohlraumnistende Arten und Arten, welche in markhaltigen Stängeln nisten, benötigen abgestorbene Pflanzstängel zum Anlegen ihrer Brutzellen (z. B. Brombeeren, Wildrosen, Disteln, Holunder, Beifuß, Schilf). Eine wichtige Maßnahme zur Förderung von Stängelnistern ist daher das Belassen abgestorbener Pflanzen über zwei bis drei Jahre bzw. die Erhaltung von Pflanzen mit markhaltigen oder hohlen Stängeln. Müssen Brombeer-Stauden reduziert werden, so können die abgeschnittenen Teile an einer sonnigen Stelle zu Haufen zu geschichtet und dort zu belassen werden.

Die Strukturvielfalt kann auf den Flächen gezielt erhöht werden, um mehr Wildbienenarten einen Nistplatz zu bieten. Totholzstrukturen (v. a. stehendes und sonnenbeschienenes Totholz) sind wichtige Nistplätze für Wildbienen. Größerer Bedeutung kommen Laubhölzer zu, da Nadelbäume reich an Harz sind (WESTRICH 2014). Sterben alte Obstbäume oder einzelne Äste ab, so sollten diese belassen werden. Umgeschnittene Holzstämmen können auf einer sonnenbeschienenen Stelle in horizontaler Lage platziert werden. Dünne Äste (mit einem Durchmesser von 2–10 cm) werden von manchen Wildbienenarten ebenfalls als Nistplatz angenommen. Sie sollen zu Haufen geschichtet und an einer sonnigen Stelle am Wiesen- oder Waldrand abgelegt werden.



**Abb. 12:** Mauer mit Lehmfugen



**Abb. 13:** Stehendes, sonnenbeschienenes Totholz

Eine weitere Möglichkeit Wildbienen zu fördern ist das Errichten von Steinhäufen (Durchmesser der Steine etwa 30 cm). Dies sollte an einer stark sonnenbeschienenen Stelle geschehen. Durch das spezielle Mikroklima eines solchen Steinhauens stellt sich eine eigene blütenreiche Vegetation ein; zudem bietet er Nistplätze für Wildbienen, die ihre Nester an oder unter Steinen anfertigen.

Alte Mauern mit Lehm versiegelten Fugen bieten Steilwandbewohnern einen Nistplatz (z. B. Pelzbienen, Mauerbienen). Sie nagen ihre Brutröhren in die Fugen ohne dabei das Mauerwerk zu beeinträchtigen. Bauernhöfe mit solchen ursprünglichen Gemäuern sollen erhalten und nicht mit Zementmörtel verfugt werden.

### Angebot an Blütenpflanzen

Für Wildbienen ist nicht nur ein vielfältiges und mengenmäßig großes Blütenangebot von großer Bedeutung, sondern vor allem auch ein kontinuierliches. Ein kurzzeitiges Nahrungsangebot führt zu einer verringerten Artenzahl und Abundanz von Wildbienen (ZURBUCHEN & MÜLLER 2012). Im sehr zeitigen Frühling (März) bieten Weidenbäume eine gute Nahrungsquelle und werden in den folgenden drei Monaten von der Obstblüte abgelöst. Danach sollten gezielt Spätsommerblüher gesetzt werden, welche von Juli bis August ihre Blütezeit haben (z. B. Heckenrosen, Linden). Ab September stellt der Efeu eine wichtige Nektarquelle für Wildbienen und andere Insekten dar.

Tab. 2: **Auswahl an blütenreichen Bäumen und Sträuchern (bzw. Kletterpflanzen) für Wildbienen**

blütenreiche Bäume/Sträucher	Blütezeit	blütenreiche Bäume/Sträucher	Blütezeit
Ahorn ( <i>Acer</i> )	IV-VI	Johannisbeere ( <i>Ribes</i> )	IV-V
Apfel ( <i>Malus</i> )	V-VI	Kirschen ( <i>Prunus</i> )	III-VI
Berberitze ( <i>Berberis vulgaris</i> )	IV-VI	Linde ( <i>Tilia</i> )	VI-VII
Birne ( <i>Pyrus</i> )	IV-VI	Rosen ( <i>Rosa</i> )	V-VII
Blasenstrauch ( <i>Colutea arborescens</i> )	V-VIII	Sorbus-Arten	V-VI
Edelkastanie ( <i>Castania sativa</i> )	IV-V	Weißdorn ( <i>Crataegus</i> )	V
Efeu ( <i>Hedera helix</i> )	IX-X	Weiden ( <i>Salix</i> )	III-V
Faulbaum ( <i>Rhamnus frangula</i> )	V-VI		

### Anlage von Blühstreifen

Blühstreifen haben einen positiven Einfluss auf die Wildbienenfauna (z. B. CARRECK & WILLIAMS 2007) als auch auf das menschliche Wohlbefinden (GIULIO 2016). Mehrjährige Blühstreifen beherbergen dabei eine weitaus reichere Artenvielfalt als einjährige (MEINDL et al. 2012) und können durchaus von naturschutzfachlicher Bedeutung sein. Wichtig ist es, regionales Saatgut zu verwenden und auf eine ausgewogene Mischung von Blütenpflanzen aus den Familien der Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae und Lamiaceae zu achten. Diese stellen besonders bedeutende Nahrungsquellen für Wildbienen dar. Je nach Standort- und Bodenverhältnissen eignen sich dabei unterschiedliche Blühmischungen. Handelsübliche Mischungen von Nahversorgern und Baumärkten sind für eine Förderung der Wildbienenfauna nicht geeignet.



Abb. 14: Blütenreicher Damm

Blühstreifen können an Ackerrändern wo kein Pestizideinsatz erfolgt, als auch im öffentlichen Bereich (Straßenränder, Verkehrsinsel, Schulvorhof) angelegt werden. So genannte Nützlingsblühstreifen an landwirtschaftlichen



Flächen können zusätzlich Gegenspieler von Kulturpflanzenschädlingen (z. B. Blattläuse, Blattflöhe) anlocken (OCKERMÜLLER 2017, unpubl.) und den Aufwand für die Schädlingsbekämpfung reduzieren. Besonders im August zeigten sich solche Nützlingsblühstreifen besonders effizient.

### Biologischer Landbau

Der Verzicht bzw. die Reduktion von Insektiziden und Herbiziden in der Landwirtschaft ist ein entscheidender Faktor, um Wildbienen zu fördern. Es ist anzunehmen, dass für Honigbienen tödliche Wirkstoffe in gleicher Weise auch auf Wildbienen wirken (SEDY & GÖTZL 2015), wenngleich manche Wildbienenarten offensichtlich unterschiedlich tolerant gegenüber Insektizide reagieren (z. B. JOHANSEN 1977). Bodenistende Bienen sind wahrscheinlich am stärksten betroffen, da die Insektizide als Kontaktgifte die Bienenbrut im Boden zerstören können.

HOLZSCHUH et al. (2008) konnten bei einer Steigerung der biologisch bewirtschafteten Flächen von 5 auf 20 % doppelt so viele Wildbienenarten nachweisen. Auch die Abundanz von Wildbienen war um ein vielfaches höher. In anderen Studien wirkte sich das höhere Blütenpflanzen-Angebot in den Feldern positiv auf Wildbienen aus (CLOUGH et al. 2007, HOLZSCHUH et al. 2010). Ackerwildkräuter (z. B. Kornrade, Kamille, Frauenspiegel, Adonisröschen) bieten wichtige Nahrungsquellen für Wildbienen und gehören mitunter zu den gefährdetsten Pflanzenarten.



# Zusammenfassung

---

Im Jahr 2017 wurde eine Bestandsaufnahme der Wildbienenfauna an sechs ausgewählten Untersuchungsflächen im Naturpark Obst-Hügel-Land durchgeführt. Ziel dieser Studie war, diesen hinsichtlich seiner Bedeutung für Wildbienen zu untersuchen und darauf aufbauend Empfehlungen für die naturschutzfachliche Pflege zu erarbeiten. Insgesamt wurden an den sieben Personentagen 96 Bienenarten nachgewiesen. Davon stellen 11 Arten Besonderheiten für die oberösterreichische Fauna dar: *Andrena pontica*, *A. proxima*, *A. rosae*, *A. susterai*, *Nomada guttulata*, *Hylaeus cornutus*, *H. paulus*, *H. styriacus*, *Lasioglossum glabriusculum*, *L. semilucens* und *Chelostoma emarginatum*. Empfehlungen für die Pflege von Streuobstwiesen aus Sicht des Wildbienenschutzes werden im Bericht angeführt.

## Danksagung

Ich bedanke mich beim Verein Naturpark Obst-Hügel-Land für den Auftrag zu dieser Studie und insbesondere DI Rainer Silber für die Projekt-koordination. Für die zusätzliche Hilfe bei den Aufsammlungen bedanke ich mich bei Andreas Link. Für die Überprüfung bzw. Determination ausgewählter Belege sei Pater Andreas W. Ebmer, Mag. Fritz Gusenleitner und Dr. Herbert Zettel herzlich gedankt.



# Literatur

---

- AMIET F. 1996: Hymenoptera, Apidae, 1.Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica 12, 99 pp.
- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. 1999: Apidae 2 - *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4, 239 pp.
- BLITZER E.J., GIBBS J., PARK M.G. & DANFORTH B.N. 2016: Pollination services for apple are dependent on diverse wild bee communities. – Agriculture, Ecosystems and Environment 221: 1–7.
- BOGUSCH P. & STRAKA J. 2012: Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: *Sphecodes*). – Zootaxa 3311: 1-41.
- BOSCH J. & KEMP 2001: How to manage the blue orchard bees as an orchard pollinator. – Sustainable Agricultural Network handbook series, book 5, 98 pp.
- CARRECK N. & WILLIAMS I. 2002: Food for insect pollinators on farmland: Insect visits to flowers of annual seed mixtures. – Journal of Insect Conservation 6: 13-23.
- COLLINS S.L., KNAPP A.K., BRIGGS J.M., BLAIR J.M. & STEINAUER E.M. 1998: Modulation of diversity by grazing and mowing in native tallgrass prairie. – Science 280: 745-747.
- COOPNATURA 2012: Biotopkartierung Gemeinde St. Marienkirchen an der Polsenz. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreichs, 91 pp.
- DATHE H.H., SCHEUCHL E. & OCKERMÜLLER E. 2016: Illustrierte Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Hylaeus* F. (Maskenbienen) in Deutschland, Österreich und der Schweiz. – Entomologica Austriaca, Supplement 1, 51 pp.
- EBMER A.W. 1969: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil I Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 15: 133-183.
- EBMER A.W. 1970: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil II. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 16: 19-82.
- EBMER A.W. 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 17: 63-156.
- ESSL, F. & EGGER, F. 2010: Lebensraumvielfalt in Österreich – Gefährdung und Handlungsbedarf. Zusammenschau der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten und Umweltbundesamt GmbH, 109 pp.
- EVERTZ S. 1993: Untersuchungen zur interspezifischen Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera*) und solitären Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). Dissertation, Aachen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule.
- GEISSLER S. & GRUBER R. 2011: Biotopkartierung Gemeinde Scharten. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich, 88 pp.
- GIULIO M. 2016: Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet. Gute Beispiele und Erfolgsfaktoren. – Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt, 125 pp.
- GOKCEZADE J.F., GEREKEN-KRENN B.-A., NEUMAYER J. & KRENN H.W. 2010: Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera: Apidae). – Linzer biologische Beiträge 42: 5-42.
- GOULSON D. & SPARROW K.R. 2009: Evidence for competition between honeybees and bumblebees; effects on bumblebee worker size. Journal of Insect Conservation 13:177-181.
- GUSENLEITNER F. 1984: Faunistische und morphologische Angaben zu bemerkenswerten *Andrena*-Arten aus Österreich (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). – Linzer biologische Beiträge 16(2): 211-276.



- GUSENLEITNER F. 1992: Die Biene *Andrena portica* WAR. – ein neues oberösterreichisches Faunenelement. – OÖ Museumjournal 8(2): 33.
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & MAZZUCCO K. 2012: Apidae (Insecta: Hymenoptera). – In: Schuster, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 6. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 9-129.
- GARIBALDI L. et al. 2013: Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. – Science 339: 1608-1611.
- HAMANN H.H. & KOLLER F. 1956: Die Wildbienen der Linzer Umgebung und ihre Flugpflanzen. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz) 2: 327-361.
- HAMANN H.H. 1960: Der Mönchgraben vor dem Bau der Autobahn (Faunistisch-floristische Studie über die wärmebegünstigten Hänge und deren Veränderung durch den Autobahnbau; unter Einschluss der umgrenzenden Wälder, insbesondere des Schiltnerberges). – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz) 6: 113-244.
- HOLZSCHUH A., STEFFAN-DEWENTER I. & TSCHARNTKE T. 2008: Agricultural land-scapes with organic crops support higher pollinator diversity. – Oikos 117: 354-361.
- HOLZSCHUH A., STEFFAN-DEWENTER I. & TSCHARNTKE T. 2010: How do landscape composition and configuration, organic farming and fallow strips effect the diversity of bees, wasps and their parasitoids? – Journal of Animal Ecology 79: 491-500.
- JOHANSEN C.A. 1977: Pesticides and Pollinators. – Annual Review of Entomology 22: 177-192.
- KLIMEK S., KEMMERMANN A.R.G., HOFMANN M. & ISSELSTEIN J. 2007: Plant species richness and composition in managed grasslands. The relative importance of field management and environmental factors. – Biological Conservation 134: 559-570.
- KLIMEK S., MARINI L., HOFMANN M. & ISSELSTEIN J. 2008: Additive partitioning of plant diversity with respect to grassland management regime, fertilisation and abiotic factors. – Basic and Applied Ecology 9: 626-634.
- KNOP E., KLEIJN D., HERZOG F. & SCHMID B. 2006: Effectiveness of the Swiss agri- environment scheme in promoting biodiversity. – Journal of Applied Ecology 43: 120-127.
- KRUESS A. & TSCHARNTKE T. 2002: Grazing intensity and the diversity of grasshoppers, butterflies, and trap-nesting bees and wasps. – Conservation Biology 16: 1570-1580.
- MALLINGER R.E. & GRATTON C. 2014: Species richness of wild bees, but not the use of managed honeybees, increases fruit set of a pollinator-dependent crop. – Journal of Applied Ecology 52: 323-330.
- MEINDL P., PACHINGER B. & SEIBERL M. 2012: Bewertung von Blühstreifen und Biodiversitätsflächen in den Maßnahmen Biologische Wirtschaftsweise und Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Gründlandflächen. – Ländlicher Raum 02/2012: 1-10.
- MICHALEK K., DILLINGER B., OCKERMÜLLER E., STAUFER M. & SCHLÖGL G. 2014: Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark Geschriebenstein-Irottkő – Naturschutzfachliche Erhebungen und Managementvorschläge für die Pflege von Wegrändern. – Naturschutzbund Burgenland, 78 pp.
- OCKERMÜLLER E. 2013: Projektteil Hymenopteren – Einfluss von Honigbienen auf Wildbienen. Bildungsaktivitäten, Besucher- und Lebensraummanagement FFH-Lebensräume Perchtoldsdorfer Heide. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Freunde der Perchtoldsdorfer Heide, 25 pp.
- OCKERMÜLLER E. & SCHWARZ M. 2015: Erfassung der Wildbienenfauna (Apidae) auf dem Hochwasserschutzdamm Machland (Oberösterreich) in den Jahren 2014 und 2015. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der MDB-Machland-Damm Betriebs GmbH, 94 pp.
- OCKERMÜLLER E. & SCHWARZ M. 2016: Erfassung der Wildbienenfauna (Apidae) auf dem Hochwasserschutzdamm Machland (Oberösterreich) im Jahr 2016. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der MDB-Machland-Damm Betriebs GmbH, 75 pp.
- OCKERMÜLLER E. & ZETTEL H. 2016: Faunistische Erfassung der Wildbienen-Diversität (Hymenoptera: Apidae) in Ritzing (Österreich, Burgenland) mit besonderer Berücksichtigung der Wegränder. – Entomologica Austriaca 23: 29-62.
- OCKERMÜLLER E. 2017: Erhebung der Wildbienen-Diversität auf einer Weidefläche am Bisamberg in den Jahren 2014 und 2016 sowie Abgabe von Handlungsempfehlungen, insbesondere die Schafbeweidung betreffend. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag von Blühendes Österreich – REWE International gemeinnützige Privatstiftung und Global 2000, 39 pp.



- OCKERMÜLLER E. 2017: Nützlingsblühstreifen im Folientunnel: Hautflügler (Insecta: Hymenoptera). – Unveröffentlicht Projektbericht im Auftrag des Ökoteams, 18 pp.
- OERTLI S. 2005: Insects in a mosaic landscape: How heterogenous land use influences species diversity and community structure. – PhD thesis, ETH Zürich, Zürich.
- PACHINGER B. 2010: Die Bedeutung der Wienerwaldwiesen für die Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apoidea) am Beispiel der Satzbergwiesen in Wien. – Beiträge zur Entomofaunistik 11: 67-77.
- PACHINGER B. 2012: Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) auf Blühstreifen in Niederösterreich und im Burgenland (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 13: 39-54.
- POTTS S.G., VULLIAMY B., DAFNI A. NE'EMAN G. & WILLMER P. 2003: Linking bees and flowers: How do floral communities structure pollinator communities? – Ecology 84: 2628-2642.
- SCHEUCHL E. 1996: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae – Melittidae. – Eigenverlag, 166 pp.
- SCHEUCHL E. 2000: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I: Anthophoridae. – 2. Auflage, Eigenverlag, 158 pp.
- SCHEUCHL E. 2001: *Andrena pontica* Warncke, 1972, und *Andrena susterai* Alfken, 1914, neu für Deutschland, *Nomada bispinosa* Mocsáry, 1883, und *Andrena saxonia*, Stöckert, 1935 neu für Bayern, sowie weitere faunistische Neuigkeiten (Hymenoptera: Apidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 11: 31-38.
- SCHEUCHL E. & WILLNER W. 2016: Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 917 pp.
- SCHINDLER M. & PETERS B. 2011: Eignen sich die Mauerbiene *Osmia bicornis* und *Osmia cornuta* als Bestäuber im Obstbau? – Erwerbs-Obstbau 52: 111-116.
- SCHMID-EGGER C. & SCHEUCHL E. 1997: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. – Eigenverlag, 180 pp.
- SCHWARZ M. 2011: Heuschrecken, Wildbienen, Tagfalter und andere Insekten im Naturpark Mühlviertel. – Unveröff. Projektbericht im Auftrag des Naturschutzbundes Oberösterreich, 22 pp.
- SCHWARZ M., LINK A., PÖLL N., AMBACH J. & RABITSCH W. 2011: Zur Kenntnis der Insektenfauna des Welser Flugplatzes in der Welser Heide (Österreich: Oberösterreich). – Beitr. Naturk. Oberösterreichs 21: 241-285.
- SEDY K. & GÖTZL M. 2015: Wildbienenparadies Österreich? – Report im Auftrag von Mutter Erde, 51 pp.
- THOMSON D.M. 2006: Detecting the effects of introduced species: A case study of competition between *Apis* and *Bombus*. Oikos 114: 407-418.
- WARNCKE K. 1992: Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR. (Hymenoptera: Halictinae). – Bericht der naturforschenden Gesellschaft Augsburg 52: 9-64.
- WESTRICH P. 1990: Die Wildbienen Baden-Württembergs, Teile 1 und 2. – 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 972 pp.
- WESTRICH P. 2014: Wildbienen – Die anderen Bienen. – Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 169 pp.
- ZEHNDER M. & WELLER F. 2006: Streuobstbau: Obstwiesen erleben und erhalten. – Ulmer-Verlag, 186 pp.
- ZURBUCHEN A. & MÜLLER A. 2012: Wildbienenenschutz – von der Wissenschaft zur Praxis. – Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt, 162 pp.

Fotos auf der Titelseite: Foto links: © Esther Ockermüller, Foto Mitte und rechts: © Josef Limberger





# Anhang

Tab. A.1: **Liste nachgewiesener Bienenarten (Apidae) im Naturpark Obst-Hügel-Land mit Anmerkungen zur Lebensweise,**

oligol. = oligolektisch (auf bestimmte Blütenpflanzen spezialisiert). Die deutschen Namen sowie Angaben zu Pollenquellen und Lebensweise richten sich nach SCHEUCHL & WILLNER (2016). Bemerkenswerte Nachweise sind durch farbig hinterlegte Artennummern gekennzeichnet.

	Artnamen	Deutscher Name	Anmerkung
	<b>Andreninae</b>		
1	<i>Andrena chrysoseles</i> (Kirby 1802)	Gelbbeinige Kielsandbiene	
2	<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus 1758)	Grauschwarze Düstersandbiene	
3	<i>Andrena dorsata</i> (Kirby 1802)	Rotbeinige Körbchensandbiene	
4	<i>Andrena flavipes</i> Panzer 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene	
5	<i>Andrena fulva</i> (Müller 1766)	Fuchsrote Lockensandbiene	
6	<i>Andrena fulvago</i> (Christ 1791)	Pippau-Sandbiene	oligol.: Asteraceae
7	<i>Andrena fulvata</i> Stoeckert 1930	Östliche Zangensandbiene	
8	<i>Andrena gravida</i> Imhoff 1832	Weißbe Bindensandbiene	
9	<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius 1781)	Rotschopfige Sandbiene	
10	<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius 1775)	Knautien-Sandbiene	oligol.: Dipsacaceae
11	<i>Andrena labiata</i> Fabricius 1781	Rote Ehrenpreis-Sandbiene	
12	<i>Andrena minutula</i> (Kirby 1802)	Gewöhnliche Zwergsandbiene	
13	<i>Andrena minutuloides</i> Perkins 1914	Glanzrücken-Zwergsandbiene	
14	<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby 1802)	Erzfarbene Düstersandbiene	
15	<i>Andrena nitida</i> (Müller 1776)	Glänzende Düstersandbiene	
16	<i>Andrena pontica</i> Wanrcke 1972	Pontische Kielsandbiene	oligol.: Apiaceae
17	<i>Andrena proxima</i> (Kirby 1802)	Frühe Doldensandbiene	oligol.: Apiaceae
18	<i>Andrena rosae</i> Panzer 1801	Bärenklau-Sandbiene	
19	<i>Andrena subopaca</i> Nylander 1848	Glanzlose Zwergsandbiene	
20	<i>Andrena susterai</i> Alfken 1914	Schusteras Sandbiene	
21	<i>Andrena viridescens</i> Viereck 1916	Blaue Ehrenpreis-Sandbiene	oligol.: <i>Veronica</i> sp.
	<b>Apinae</b>		
22	<i>Anthophora crinipes</i> Smith 1854	Haarschopf-Pelzbiene	
23	<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas 1772)	Frühlings-Pelzbiene	
24	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus 1758	Honigbiene	sozial
25	<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby 1802)	Bärtige Kuckuckshummel	parasitär
26	<i>Bombus campestris</i> (Panzer 1801)	Feld-Kuckuckshummel	parasitär
27	<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus 1761)	Gartenhummel	sozial
28	<i>Bombus humilis</i> Illiger 1806	Veränderliche Hummel	sozial



	Artname	Deutscher Name	Anmerkung
29	<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus 1758)	Baumhummel	sozial
30	<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus 1758)	Steinhummel	sozial
31	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli 1763)	Ackerhummel	sozial
32	<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus 1761)	Wiesenhummel	sozial
33	<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus 1761)	Bunte Hummel	sozial
34	<i>Bombus sylvestris</i> (Lepeletier 1832)	Wald-Kuckuckshummel	parasitär
35	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus 1758)	Dunkle Erdhummel	sozial
36	<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby 1802)	Gewöhnliche Keulhornbiene	
37	<i>Melecta albifrons</i> (Forster 1771)	Gewöhnliche Trauerbiene	parasitär
38	<i>Nomada atroscutellaris</i> Olivier 1811	Ehrenpreis-Wespenbiene	parasitär
39	<i>Nomada bifasciata</i> Olivier 1811	Rotbäuchige Wespenbiene	parasitär
40	<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby 1802)	Gefleckte Wespenbiene	parasitär
41	<i>Nomada fucata</i> Panzer 1798	Gewöhnliche Wespenbiene	parasitär
42	<i>Nomada guttulata</i> Schenck 1861	Stumpfdorn-Wespenbiene	parasitär
43	<i>Nomada signata</i> Jurine 1807	Stachelbeer-Wespenbiene	parasitär
	<b>Colletinae</b>		
44	<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus 1761)	Frühlings-Seidenbiene	
45	<i>Hylaeus communis</i> Nylander 1852	Gewöhnliche Maskenbiene	
46	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander 1852	Verkannte Maskenbiene	
47	<i>Hylaeus cornutus</i> Curtis 1831	Gehörnte Maskenbiene	
48	<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann 1852)	Beulen-Maskenbiene	
49	<i>Hylaeus dilatatus</i> (Kirby 1802)	Rundfleck-Maskenbiene	
50	<i>Hylaeus gredleri</i> Förster 1871	Gredlers Maskenbiene	
51	<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith 1842	Mauer-Maskenbiene	
52	<i>Hylaeus cf. intermedius</i> Förster 1871	Mittlere Maskenbiene	
53	<i>Hylaeus paulus</i> Bridwell 1919	Kleine Maskenbiene	
54	<i>Hylaeus punctatus</i> (Brulle 1832)	Grobpunktierte Maskenbiene	
55	<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck 1853)	Reseden-Maskenbiene	
56	<i>Hylaeus styriacus</i> Förster 1871	Steirische Maskenbiene	
	<b>Halictinae</b>		
57	<i>Halictus maculatus</i> Smith 1848	Dickkopf-Furchenbiene	sozial
58	<i>Halictus sexcinctus</i> (Fabricius 1775)	Sechsbändige Furchenbiene	
59	<i>Halictus simplex</i> Blüthgen 1923	Gewöhnliche Furchenbiene	
60	<i>Halictus subauratus</i> (Rossi 1792)	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene	sozial
61	<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	Gewöhnliche Goldfurchenbiene	sozial
62	<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius 1781)	Weißbindige Schmalbiene	sozial
63	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli 1763)	Gewöhnliche Schmalbiene	sozial
64	<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby 1802)	Braunfühler-Schmalbiene	
65	<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Morawitz 1872)	Dickkopf-Schmalbiene	sozial
66	<i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer 1798)	Schwarzrote Schmalbiene	sozial
67	<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schenck 1868)	Breitkopf-Schmalbiene	sozial
68	<i>Lasioglossum lativentre</i> (Schenck 1853)	Breitbauch-Schmalbiene	
69	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schränk 1781)	Weißbinden-Schmalbiene	



	Artnamen	Deutscher Name	Anmerkung
70	<i>Lasioglossum malachurum</i> (Kirby 1802)	Feldweg-Schmalbiene	sozial
71	<i>Lasioglossum nitidulum</i> (Fabricius 1804)	Grünglanz-Schmalbiene	sozial
72	<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck 1853)	Acker-Schmalbiene	sozial
73	<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck 1853)	Polierte Schmalbiene	sozial
74	<i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz 1872)	Runzelwangige Schmalbiene	sozial
75	<i>Lasioglossum semilucens</i> (Alfken 1914)	Mattglänzende Schmalbiene	sozial
76	<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby 1802)	Zottige Schmalbiene	sozial
77	<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith 1848)	Breitbindige Schmalbiene	
78	<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius 1793)	Riesen-Blutbiene	parasitär
79	<i>Sphecodes puncticeps</i> Thomson 1870	Punktierete Blutbiene	parasitär
	<b>Megachilinae</b>		
80	<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus 1758)	Garten-Wollbiene	
81	<i>Chelostoma distinctum</i> Stöckhert 1929	Langfransige Scherenbiene	oligol.: <i>Campanula</i> sp.
82	<i>Chelostoma emarginatum</i> Nylander 1856	Kerben-Scherenbiene	oligol.: <i>Ranunculus</i> sp.
83	<i>Chelostoma florissomne</i> (Linnaeus 1758)	Hahnenfuß-Scherenbiene	oligol.: <i>Ranunculus</i> sp.
84	<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier & Serville 1841)	Glockenblumen-Scherenbiene	oligol.: <i>Campanula</i> sp.
85	<i>Heriades crenulatus</i> Nylander 1856	Gekerbte Löcherbiene	oligol.: Asteraceae
86	<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus 1758)	Gewöhnliche Löcherbiene	oligol.: Asteraceae
87	<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier 1841	Platterbsen-Mörtelbiene	oligol.: Fabaceae
88	<i>Megachile versicolor</i> Smith 1844	Bunte Blattschneiderbiene	
89	<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby 1802)	Garten-Blattschneiderbiene	
90	<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus 1758)	Rote Mauerbiene	
91	<i>Osmia cornuta</i> (Latreille 1805)	Gehörnte Mauerbiene	
92	<i>Osmia leaiana</i> (Kirby 1802)	Zweihöckrige Mauerbiene	oligol.: Asteraceae
93	<i>Osmia leucomelana</i> (Kirby 1802)	Schwarzspornige Stängelbiene	
94	<i>Osmia niveata</i> (Fabricius 1804)	Einhöckrige Mauerbiene	oligol.: Asteraceae
95	<i>Stelis breviscula</i> (Nylander 1848)	Kurze Düsterbiene	parasitär
	<b>Melittinae</b>		
96	<i>Melitta leporina</i> (Panzer 1799)	Luzerne-Sägehornbiene	oligol.: Fabaceae



Abb. A.1–6: **Fotos der Untersuchungsflächen 1–6**

(a, b, c, d sind die einzelnen Kartierungsdurchgänge wobei a am 24./25.04.2017, b am 03.06.2017, c am 04.07.2017 und d am 04.08.2017 kartiert wurde)



**Abb. A.1:** Untersuchungsfläche 1: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).



**Abb. A.2:** Untersuchungsfläche 2: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).



**Abb. A.3:** Untersuchungsfläche 3: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).



**Abb. A.4:** Untersuchungsfläche 4: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).



**Abb. A.5:** Untersuchungsfläche 5: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).





**Abb. A.6:** Untersuchungsfläche 6: 24./25.4.2017 (oben links), 3.6.2017 (oben rechts), 8.7.2017 (unten links), 4.8.2017 (unten rechts).