

Was summt und brummt in deutschen Apfelanlagen?

Die Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg untersuchte die Bienenvielfalt in vier Obstanlagen in Sachsen-Anhalt während der Apfelblüte 2019

LUCIE M. BALTZ, JULIA OSTERMAN, FRANCES BENTON, DR. PANAGIOTIS THEODOROU, JANNA MROZEK UND PROF. DR. ROBERT PAXTON

Bienen sind für die Bestäubung im Obstbau essenziell. Trotz ihres wichtigen Beitrages zu stabilen Erträgen steht besonders die Landwirtschaft im Fokus, zum Rückgang der Bienenvielfalt und deren Populationsbeständen beizutragen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, aber auch die Vereinheitlichung der Landschaft und der damit einhergehende Verlust an Nahrungsangeboten, stellen ein Problem für Bienen dar. Eine Untersuchung der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg aus dem Jahre 2019 zeigt nun, dass in kommerziellen Apfelanlagen eine Vielzahl an Wildbienenarten zu finden ist. Was das Vorkommen und die Bestandsdichte der Bienenarten beeinflusst, muss allerdings noch genauer erforscht werden.

Besorgniserregend und fast unaufhaltbar scheint der Artenverlust weltweit. Auch bei Bienen wurden Rückgänge in der Artenvielfalt und den Populationsdichten, besonders auf der Nordhalbkugel, von Wissenschaftlern dokumentiert. Die Gründe sind vielfältig: Klimawandel, Urbanisierung und neue Pathogene führen, meist in Wechselwirkung, zu einem nachweisbaren Rückgang. Die Intensivierung der Landwirtschaft und der daraus resultierende Verlust an Lebensräumen scheinen jedoch die Hauptverursacher zu sein.

WILDBIENEN BESONDERS BETROFFEN

Bestandsrückgänge sind vor allem bei Wildbienen zu verzeichnen, von denen

mehr als 560 Arten in Deutschland existieren. Zu Wildbienen zählen zum Beispiel

- Sandbienen (*Andrena*),
- Mauerbienen (*Osmia*) oder
- Hummeln (*Bombus*).

Bei den Honigbienen (*Apis mellifera*) als Nutztier dagegen scheint sich der Trend einer sinkenden Völkerzahl in Deutschland umzukehren, da sich vermehrt junge Menschen in den letzten Jahren für das Imkern begeistern konnten. Trotzdem bereitet eine erhöhte Wintersterblichkeit von Honigbienen-Völkern seit Jahren den Imkern und Wissenschaftlern Sorgen.

Diese Verluste hätten nicht nur für die Erhaltung von funktionierenden Ökosystemen verheerende Folgen, sondern auch für die Landwirtschaft: Insekten, insbeson-

dere Bienen, tragen zur Bestäubung von 75 % aller Kulturpflanzen weltweit bei. Dies gilt besonders für den Obstbau, denn ein großer Anteil an Kulturen benötigt für eine Fruchtbildung eine ausreichende Bestäubung. Der Apfelanbau hat in Deutschland und natürlich auch weltweit eine große Bedeutung. Die meisten Apfelsorten sind selbststeril, das heißt, sie benötigen eine andere kompatible Befruchtersorte. Auch wenn im kommerziellen Apfelanbau nur ungefähr 5 % der Blüten bestäubt werden müssen, um einen maximalen Ertrag zu erhalten, versuchen die Anbauer trotzdem, eine optimale Bestäubungsleistung zu erzielen. Denn Blüten, die optimal befruchtet sind, bringen Früchte von optimaler Qualität hervor. Ein Mehr an befruchteten Blüten ist außerdem eine Absicherung gegen Spätfröste, die bereits befruchtete Blüten absterben lassen können. Um eine optimale Bestäubungsleistung zu gewährleisten, werden vielerorts während der Obstblüte Honigbienen durch Imker bereitgestellt. Studien zeigen allerdings, dass Wildbienen für viele Pflanzen effizientere Bestäuber sind und zudem während niedrigerer Temperaturen fliegen als Honigbienen. Demnach könnte deren Rückgang gravierende Folgen auch für den Obstbau haben.

Um die heimische Artenvielfalt von Bienen während der Apfelblüte zu bonitieren, beprobte die Arbeitsgruppe der Allgemeinen Zoologie der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg vier kommerziell betriebene Obstanlagen während der Apfel-Vollblüte im Jahr 2019.

FELD- UND LABORARBEITEN

An vier Standorten im Umkreis der Stadt Halle/Sachsen-Anhalt wurde vom 24. bis 26. April 2019 die Bienenfauna erfasst. Wildbienen und Honigbienen wurden dafür nach einem standardisierten Sammel-

Blütenbesuch einer Honigbiene (*Apis mellifera*).

(Fotos: Osterman)



protokoll mit einem Handkäscher gefangen:

Für jeweils 1 1/2 Stunden am Vormittag und 1 1/2 Stunden am Nachmittag an je drei Tagen pro Standort wurden alle Apfelblüten-Besucher gefangen, die bei langsamem Schritt gesichtet wurden. Zusätzlich wurden an allen drei Tagen mit Seifenwasser befüllte Farbschalen (jeweils drei Sets, bestehend aus einer weißen, einer blauen und einer gelben Farbschale) aufgestellt und täglich geleert.

An allen drei Tagen herrschten optimale Wetterbedingungen für Bienenflug vor ($> 12\text{ }^{\circ}\text{C}$, windstill, kaum bewölkt bis sonnig). Alle gefangenen Insekten wurden in 70 %-igem Alkohol gelagert und später im Labor bestimmt.

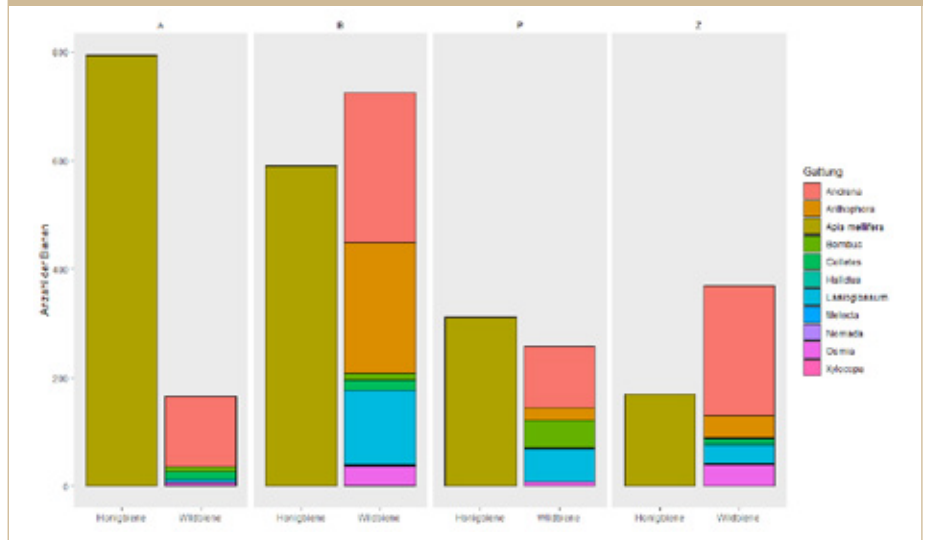
Die Bienenarten wurden unter einem Stereomikroskop mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels von Scheuchl bestimmt. Individuen, die nicht mit einem Schlüssel bestimmt werden konnten, wurden entweder durch weitere Experten oder mit Hilfe des DNA-Barcoding-Verfahrens bestimmt.

DNA-Barcoding ist eine Methode der genomischen Artenbestimmung, bei der ein Markergen, welches in fast allen Organismen vorhanden ist, entschlüsselt wird. Der dabei entstehende Code ist einmalig für die jeweilige Art, ähnlich wie der Strichcode auf Verkaufsprodukten („Barcode“) einmalig ist. Hier wurde Cytochrom c Oxidase (COI), ein Abschnitt aus der mitochondrialen DNA, verwendet. Die erhaltenen Codes wurden mit zwei offenen Referenz-Datenbanken (GenBank-NCBI und BOLD-Barcode of Life) verglichen.

UMFANGREICHE ERGEBNISSE

Insgesamt konnten an den vier Standorten während des Untersuchungszeitraums von drei Tagen 49 Wildbienenarten und

Abb. 1: Anzahl der nachgewiesenen Bienenarten aufgeteilt in Honigbienen (*Apis mellifera*) und Wildbienen pro Standort (A, B, P, Z) – unterschiedliche Farben stehen für die jeweiligen Wildbienen-Gattungen und Honigbienen



natürlich auch die Europäische Honigbiene nachgewiesen werden.

Die Gattung der Sandbienen war mit 20 verschiedenen Arten die artenreichste Gruppe (s. Tab. 1). Außerdem wurde das Vorkommen von acht verschiedenen Hummelarten, ausschließlich durch den Netzfang, belegt, darunter auch eine Kuckuckshummel (*Psithyrus*, parasitär lebende Hummeln).

Überdies wurde eine Reihe von

- Schmalbienen (*Lasioglossum*),
- Furchenbienen (*Halictus*),
- Mauerbienen (*Osmia*) und
- Wespenbienen (*Nomada*)

in den Apfelanlagen gefunden. Während die meisten Arten polylektisch sind (d. h. sie sammeln Pollen von verschiedenen Pflanzenfamilien), wurden auch zwei oligolektische Bienenarten (*Andrena ventralis* und *Osmia brevicornis*, s. Tab. 1) identifiziert.

Oligolektische Bienen sammeln nur von wenigen Pflanzenarten Pollen – bei den

hier genannten Arten ist dies Pollen von Weiden bzw. von Kreuzblütlern. Dadurch tragen beide Arten, ebenso wie parasitäre Arten, wahrscheinlich kaum zur Bestäubung von Apfelblüten bei. Sie sammeln keinen Apfelpollen, sondern trinken an Apfelblüten nur den Nektar. Allerdings zeigt das Vorkommen der beiden oligolektischen Arten, dass neben den Apfelblüten auch weitere Nahrungsquellen in den Apfelanlagen vorhanden sein müssen.

Die vier Standorte unterschieden sich deutlich in ihrer Artenzusammensetzung (s. Abb. 1). Während an zwei Standorten (B und Z) mehr Wildbienen als Honigbienen nachgewiesen wurden, war die Honigbiene an einem Standort dominierend (A). Auch gab es Unterschiede innerhalb der Wildbienen. An Standort B waren Pelzbienen (*Anthophora*) sehr häufig, während diese Gattung am Standort A nicht nachgewiesen werden konnte.

Blütenbesuch einer Rostroten Mauerbiene (*Osmia bicornis*).



Anflug einer Erdhummel (*Bombus terrestris*) auf eine Apfelblüte.





Honigbienen-Völker in einer kommerziellen Apfelanlage.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die kleinräumige Untersuchung verdeutlicht, dass eine Vielfalt an Bienenarten im kommerziellen Obstbau zu finden ist. Die am stärksten vertretene Gattung ist die der Sandbienen, was mit Untersuchungen in anderen Ländern übereinstimmt. Obstbaubetriebe bieten vermutlich höhere Strukturvielfalten auf als die restliche Agrarlandschaft und können somit als Lebensraum für einige dieser Wildbienenarten dienen.

UNTERSCHIEDLICHE LEBENSWEISE

Die Lebensweisen der während der Apfelblüte nachgewiesenen Bienenarten sind sehr unterschiedlich (s. Tab. 1). Manche Arten leben solitär, das bedeutet ein Weibchen verproviantiert ihre Nachkommen, die dann oft bis zum nächsten Jahr in den Nestern verweilen. Einige Sandbienen haben im Jahr zwei Generationen, sie sind also bivoltin (siehe Tab. 1). Auf eine erste Generation im Frühling folgt eine zweite

Eine Graue Sandbiene (*Andrena cineraria*) auf dem Boden vor dem Nesteingang wartend.



im Sommer. Die meisten Hummelarten sowie einige Furchen- und Schmalbienen sind primitiv eusozial, das heißt, dass zwei oder mehrere adulte Weibchen zusammen in einem Nest leben. Ein Weibchen ist begattet und legt den größten Teil der Eier ab (sie wird meist Königin genannt), während die Arbeiterinnen den Hauptteil der Sammeltätigkeiten übernehmen.

NAHRUNGSANGEBOT NACH DER OBSTBLÜTE

Um die Vielfalt der Wildbienen zu fördern, ist es von großer Bedeutung, Nahrungsangebote für die Zeit nach der Obstblüte zu schaffen. Damit finden diese Arten bis in den Spätsommer hinein genügend Nahrungsmöglichkeiten und können somit im nächsten Frühling die Obstblüten zahlreich bestäuben. Es wurde in Studien belegt, dass Wildbienenpopulationen gestärkt werden können, wenn Blühstreifen angelegt werden. Viele Anbauer praktizieren dies schon einige Jahre. Beispielsweise wurde am Standort B ein halber Hektar Blühwiese angelegt, was 3 % der Anbaufläche beträgt. Ob dies ausschlaggebend für die besonders hohe Bienen Vielfalt an diesem Standort ist, kann mit diesem Datensatz nicht ermittelt werden. Denn man benötigt die Daten von mehr als zehn Standorten, um Aussagen zur Wirkung von Blühstreifen auf die Bienen Vielfalt treffen zu können. Beim Anlegen einer Blühmischung ist es wichtig, darauf zu achten, dass sie aus einem breiten Feld an heimischen Pflanzen besteht. Sie sollten zudem zu unterschiedlichen Zeiten blühen, um das Nahrungsangebot für den gesamten Sommer zu sichern.

BEVORZUGTER NISTORT: BAUMSTREIFEN

Der Großteil der nachgewiesenen Wildbienenarten nistet in selbst gegrabenen Hohlräumen in der Erde, wie beispielsweise die Sand-, Schmal- und Furchenbienen (endogäisch, s. Tab. 1). Die Ansprüche an die Eigenschaften der Nistplätze können sehr verschieden sein und lassen somit kaum generelle Empfehlungen zu. Oftmals bevorzugen Bienen allerdings vegetationsarme Bodenoberflächen. Beobachtungen zeigten, dass vegetationsfreie Wege und Bereiche in den Baumreihen gerne zum Nisten genutzt werden. Eine tiefere Bodenbearbeitung in diesen Bereichen sollte vermieden werden, da Brutzellen dadurch zerstört werden könnten.

NISTHILFEN AUFSTELLEN

Ausschließlich oberirdisch nisten nur vier der nachgewiesenen Wildbienenarten: Drei Mauerbienenarten und die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*). Dies könnte darauf hindeuten, dass Nistmöglichkeiten oberirdisch unzureichend vorhanden sind. Um die Ansiedlung natürlich vorkommender Wildbienenarten zu fördern und deren Populationen zu stärken, könnte der Obstbauer verstärkt Nisthilfen aufstellen und Totholz an einigen Stellen liegen lassen. Dabei ist zu beachten, dass zum Beispiel Mauerbienen oft nur in wenigen hundert Metern Umkreis um den Nistplatz Pollen sammeln. Um die Bestäubungsleistung zu erhöhen, sollte der Obstbauer deswegen die Nisthilfen an mehreren Standorten innerhalb der Anlagen aufstellen.

AUSBLICK

Mit dieser Untersuchung während der Apfelblüte konnte gezeigt werden, dass eine Vielzahl an Wildbienen in kommerziellen

Fang in einer weißen Farbschale.





Eine gelbe Farbschale zwischen zwei Reihen einer Apfelanlage.

Obstanlagen zu finden ist. Jedoch war der Untersuchungszeitraum mit drei Tagen sehr kurz bemessen. Um eine repräsentative Aussage über die Bienenvielfalt im Obstbau machen zu können, wären Studien über längere Zeiträume notwendig.

Auch kann man aus dieser Studie keinerlei Rückschlüsse über Gründe der Artenvielfalt und der Populationsdichten ziehen. Dafür müssten weitere Standorte bonitiert werden, um dann beispielsweise zu testen, ob es Unterschiede zwischen Bewirt-

schaftungsformen (ökologisch vs. IP) im Vorkommen von Bienen gibt.

DANK

Wir danken Wilhelm Osterman und Dr. Thomas Wood für die Hilfe bei der Bestimmung der Bienenarten. Unser besonderer Dank gilt den Obstbauern, die unsere Forschungsarbeiten unterstützten und uns Zugang zu ihren Obstanlagen gewährten. Bienen wurden unter der Lizenz RL-0387-V gefangen. ●



Lucie M. Baltz, Julia Osterman, Frances Benton, Dr. Panagiotis Theodorou, Janna Mrozek und Prof. Dr. Robert Paxton, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Allgemeine Zoologie, Hoher Weg 8, 06120 Halle (Saale), Tel.: 0345 5526451, E-Mail: lucie.baltz@villa-flora-bingen.de bzw. robert.paxton@zoologie.uni-halle.de

Tab. 1: Liste der nachgewiesenen Bienenarten, deren Fundorte und Angaben zur Biologie (nach Westrich 2018)
Rote-Liste-Kategorie hinter dem Artnamen: keine = ungefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Generationen: univoltin = eine Generation pro Jahr, bivoltin = zwei Generationen pro Jahr;
Nisttyp: endogäisch = im Boden/in der Erde nistend, hypergäisch = über der Erdoberfläche nistend;
Blütenbesuch: polylektisch = unspezialisiertes Pollensammelverhalten, oligolektisch = spezialisiertes Pollensammelverhalten

Artnamen	Trivialname	Untersuchungs-Gebiet	Fangmethode	Sozialität/Generationen	Flugzeit	Nisttyp	Blütenbesuch
<i>Andrena chrysoceles</i>	Gelbbeinige Kiel-Sandbiene	P, Z	Farbschale	Solitär/univoltin	Mitte April – Mitte Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena cineraria</i>	Graue Sandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/univoltin	April – Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena dorsata</i>	Rotbeinige Körbchensandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär/bivoltin	Mitte April – Ende Mai; Anfang Juli – Mitte August	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena flavipes</i>	Gemeine Sandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/bivoltin	Ende März – Ende Mai; Anfang Juli – Anfang Sept.	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena florivaga</i>		B	Farbschale	Solitär/univoltin	Anfang April – Mitte Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena fulva</i>	Rotpelzige Sandbiene	A, B, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/univoltin	Ende März – Mitte Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena gravida</i>	Weißer Bindensandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/univoltin	Anfang April – Ende Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Rotschopfige Sandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär/univoltin	Anfang April – Anfang Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena helvola</i>	Schlehen-Lockensandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär/univoltin	Anfang April – Ende Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena minutula</i>	Gewöhnliche Zwergsandbiene	A, B, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär/bivoltin	Anfang April – Ende Mai; Ende Juni – Mitte August	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena minutuloides</i>		Z	Netzfang	Solitär/bivoltin	Anfang April – Ende Mai; Ende Juni – Mitte August	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena nigroaenea</i>	Erzfarbige Sandbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Evtl. kommunal/univoltin	Mitte April – Mitte Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena nitida</i>	Glänzende Düstersandbiene	A, B, P	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/univoltin	Mitte April – Anfang Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena propinqua</i>		A, P	Netzfang, Farbschale	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
<i>Andrena scotica</i>	Schottische Erdbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Kommunal/univoltin	Anfang April – Ende Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena strommella</i>	Leisten-Zwergsandbiene	B, P	Netzfang, Farbschale	Solitär/univoltin	Ende März – Anfang Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena subopaca</i>	Glanzlose Zwergsandbiene	P	Farbschale	Kleine Aggregationen/ möglicherweise bivoltin	Mitte April – Anf. Juni; Juli?	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena tibialis</i>		B	Farbschale	Solitär/univoltin	Anfang April – Mitte Juni	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena varians</i>	Veränderliche Lockensandbiene	A, P, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär oder in kleinen Aggr. univoltin	Anfang April – Ende Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Andrena ventralis</i>	Rotbauch-Sandbiene	P	Farbschale	Solitär oder in kleinen Aggr./univoltin	Anfang April – Ende Mai	endogäisch	oligolektisch (Salix)

Tab. 1 (Fortsetzung): Liste der nachgewiesenen Bienenarten, deren Fundorte und Angaben zur Biologie (nach Westrich 2018)
Rote-Liste-Kategorie hinter dem Artnamen: keine = ungefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Generationen: univoltin = eine Generation pro Jahr, bivoltin = zwei Generationen pro Jahr;
Nisttyp: endogäisch = im Boden/in der Erde nistend, hypergäisch = über der Erdoberfläche nistend;
Blütenbesuch: polylektisch = unspezialisiertes Pollensammelverhalten, oligolektisch = spezialisiertes Pollensammelverhalten

Artnamen	Trivialname	Untersuchungs-Gebiet	Fangmethode	Sozialität/Generationen	Flugzeit	Nisttyp	Blütenbesuch
<i>Anthophora plumipes</i>	Gemeine Pelzbiene	B, P, Z	Netzfang	Aggregationen/univoltin	Anfang April – Anfang Juni	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Apis mellifera</i>	Honigbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Hoch eusozial	ganzjährig bei guten Witterungsbedingungen	hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus hortorum</i>	Gartenhummel	B	Netzfang	primitiv eusozial	Mitte März – ab Ende Juni ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhummel	B	Netzfang	primitiv eusozial	Ende März – ab Mitte Juli ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus lucorum</i>	Helle Erdhummel	A, B	Netzfang	primitiv eusozial	Mitte März – ab Mitte Juli ♂	endogäisch	polylektisch
<i>Bombus pascuorum</i>	Ackerhummel	B, P	Netzfang	primitiv eusozial	Ende März – ab August ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus pratorum</i>	Wiesenhummel	P	Netzfang	primitiv eusozial	Mitte März – ab Ende Mai ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus sylvarum</i> ^V	Waldhummel	A, B	Netzfang	primitiv eusozial	Mitte April – ab Ende Mai ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus terrestris</i>	Dunkle Erdhummel	A, B, P, Z	Netzfang	primitiv eusozial	Mitte März – ab Ende Juli ♂	endogäisch u. hypergäisch	polylektisch
<i>Bombus vestalis</i>	Keusche Kuckuckshummel	B	Netzfang	Kuckuckshummel; Wirt: <i>Bombus terrestris</i>	Mitte März – ab Mitte Juli ♂	parasitär	verschiedene Nektarquellen
<i>Colletes cunicularius</i>	Frühlings-Seidenbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen/univoltin	Mitte März – Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Halictus maculatus</i>	Dickkopf-Furchenbiene	Z	Farbschale	primitiv eusozial	Anfang April – September	endogäisch	polylektisch
<i>Halictus rubicundus</i>	Rotbeinige Furchenbiene	Z	Farbschale	solitär o. primitiv eusozial	Anf. April – Anf. September	endogäisch	polylektisch
<i>Halictus tumulorum</i>	Gewöhnliche Goldfurchenbiene	P, Z	Farbschale	primitiv eusozial	Mitte April – Juli	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum calceatum</i>	Gemeine Furchenbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	primitiv eusozial	März – Oktober	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum laticeps</i>	Breitkopf-Schmalbiene	B, P	Netzfang, Farbschale	primitiv eusozial	März – Ende August	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum malachurum</i>	Feldweg-Schmalbiene	A, B, P, Z	Farbschale	primitiv eusozial	Anf. April – Ende Oktober	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum morio</i>	Dunkelgrüne Gold-Schmalbiene	B, Z	Farbschale	wahrsch. primitiv eusozial	Anfang April – Juli	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	Grünglanz-Schmalbiene	B	Farbschale	wahrsch. primitiv eusozial	Ende März – Juli	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum pallens</i>		B	Farbschale	Aggregationen/univoltin	April – Mai	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum parvulum</i> ^V		A	Netzfang, Farbschale	Solitär/univoltin	Mitte April – Juli	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Acker-Schmalbiene	B, P, Z	Netzfang, Farbschale	primitiv eusozial	Ende März – Mitte September	endogäisch	polylektisch
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	Große Salbei-Schmalbiene	B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Solitär/univoltin	Anf. April – Mitte Oktober	endogäisch	polylektisch
<i>Melecta albifrons</i>	Gemeine Trauerbiene	B, Z	Netzfang	Parasit/univoltin; Hauptwirt: <i>Anthophora plumipes</i>	Mitte April – Anfang Juni	parasitär/ endogäisch	verschiedene Nektarquellen
<i>Nomada goodeniana</i>	Feld-Wespenbiene	B	Netzfang, Farbschale	Parasit/univoltin; Wirt: <i>Andrena</i> Arten	Anfang April – Mitte Juni	parasitär/ endogäisch	verschiedene Nektarquellen
<i>Nomada succincta</i>	Gegürtete Wespenbiene	B	Netzfang	Parasit/univoltin; Hauptwirte: <i>A. nitida</i> , <i>A. nigroaenea</i>	Ende April – Ende Juni	parasitär/ endogäisch	verschiedene Nektarquellen
<i>Osmia bicornis</i>	Rostrote Mauerbiene	B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen oder solitär/univoltin	Anfang April – Mitte Juni	hypergäisch	polylektisch
<i>Osmia brevicornis</i> ^G	Schöterich-Mauerbiene	A, B, P, Z	Netzfang, Farbschale	Aggregationen oder solitär/univoltin	Ende April – Mitte Juni	hypergäisch	oligolektisch (Kreuzblütler)
<i>Osmia cornuta</i>	Gehörnte Mauerbiene	B, Z	Netzfang	Aggregationen oder solitär/univoltin	Mitte März – Anfang Mai	hypergäisch	polylektisch
<i>Xylocopa violacea</i>	Blauschwarze Holzbiene	A, B	Netzfang	Solitär/univoltin	ganzjährig bei guten Witterungsbedingungen	hypergäisch	polylektisch



Unser Ziel ist es, OBSTBAU nah an den Wünschen unserer Leser auszurichten. Deshalb ist uns Ihre Meinung sehr wichtig!
 Bitte schicken Sie uns Ihre Wünsche, Ideen oder Anregungen, teilen Sie uns Ihre Meinung zu einzelnen Themen und Artikeln, zu Format und Layout usw. gerne per Mail mit: info@obstbau.org

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!