Merkblatt
2019 | Ausgabe Schweiz | Nr. 2518

# Mauerbienen als Bestäuber pflegen und vermehren

Leistungsfähige Bestäuber sind für die Sicherung regelmässiger Obsterträge entscheidend. Der Rückgang der Honigbienen und ihre geringe Bestäubungsleistung bei kühler Witterung verlangen nach alternativen Helfern wie Hummeln und Wildbienen.
Natürlich vorkommende Bestäuber sind in intensiv bewirtschafteten Obstanlagen in der Regel zu wenig zahlreich, um die Bestäubung der Kulturen sicherzustellen. Das Freilassen von Mauerbienen kann als Ergänzung zur Förderung standorttypischer Wildbienen wesentlich zur Bestäubung der Bäume beitragen. Das Merkblatt zeigt auf, wie Mauerbienen selber gepflegt werden können.

## Wildbienen: effiziente Bestäuber

Hummeln und Wildbienen zählen zu den effizientesten Bestäubern von Kultur- und Wildpflanzen. Ihre Bestäubungsleistung überragt jene von Honigbienen um ein Vielfaches. Hummeln und Wildbienen sind für den Grossteil der Bestäubungen zuständig, auch im Obstbau.

Im Gegensatz zu den Honigbienen, die in einem Umkreis von zirka 5 km um ihre Nester nach Pollen und Nektar suchen, haben Wildbienen einen wesentlich geringeren Aktionsradius von nur 50 bis 200 Metern. Dadurch fliegen sie in der gleichen Zeit mehr Obstblüten an.

Die verschiedenen Wildbienenarten haben zum Teil unterschiedliche Blütenpräferenzen und Flugzeiten. Einige Arten fliegen auch bei geringer Sonnenstrahlung und tiefen Temperaturen. Sie spielen eine wichtige Rolle vor allem während längerer Schlechtwetterperioden und für die Bestäubung frühblühender Obstarten.

Bei tiefen Temperaturen und schlechter Witterung garantieren Hummeln (hier im Bild) und Mauerbienen, neben anderen Wildbienenarten, eine sichere Bestäubung der Obstbäume.

# Bestäubung der Kulturen sichern

## Mauerbienenzucht als Ergänzung zur Biodiversitätsförderung

Der Verlust von Nahrungs- und Nistressourcen für Wildbienen hat in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Rückgang der Häufigkeit und Vielfalt der Hummeln und Wildbienen geführt. Auch die Honigbienen leiden unter dem geringen Nahrungsangebot.

Der Rückgang der Bestäuber hat dazu geführt, dass viele landwirtschaftliche Kulturen nur noch ungenügend bestäubt werden. Aufgrund ihrer hohen Bestäubungsleistung haben in den letzten Jahren Mauerbienen besonders im Obstbau stark an Bedeutung gewonnen. Die Vermehrung und der gezielte Einsatz dieser Wildbienen kann die Bestäubung der Obstkulturen sichern.

Die Züchtung von Mauerbienen kann jedoch kein Ersatz für die notwendige Förderung einer natürlichen Vielfalt an Wildbienen und anderen Insekten sein und darf nicht über die Problematik des Wildbienensterbens hinwegtäuschen.

Oft reichen die natürlichen Massnahmen zur Förderung der Wildbienen aber nicht aus, um eine für eine sichere Bestäubung der Obstbäume ausreichend grosse Wildbienenpopulation zu erhalten. Deshalb empfiehlt es sich, im Obstbau Mauerbienen zuzukaufen oder selber zu züchten.

### Wie Wildbienen natürlich fördern?

Natürlich vorkommende Mauerbienen, Hummeln und andere Bestäuber lassen sich durch das Bereitstellen geeigneter Blütenpflanzen fördern. Dies kann mit folgenden Massnahmen erzielt werden:

- Einsaat einer artenreichen, kräuterreichen Wildpflanzenmischung mit frühblühenden Arten wie Taubnessel, Günsel, Huflattich und Kreuzblütler in 60 bis 80 cm breiten Streifen in mehreren Fahrgassen der Obstanlage.
- Fördern der natürlich vorkommenden, frühblühenden Pflanzenarten in den Fahrgassen durch alternierenden und extensiven Schnitt (kein Mulchen). Natürlich vorkommende Arten wie der Löwenzahn, welcher kurz vor den Obstbäumen blüht, sind gute Nektarquellen für die Mauerbienen.
- Etablieren von frühblühenden Baum- und Sträucherarten wie Weiden in der Nähe der Obstanlage.

Eingesäte mehrjährige Blühstreifen.

Frühblühende Wildpflanzen treten mit den Obstbäumen nicht in Konkurrenz um die Bestäubung durch die Wildbienen, da diese die Obstblüten bevorzugen. Im Gegenteil, wilde Frühblüher sind eine wichtige ergänzende Nahrungsquelle, insbesondere wenn das Blütenangebot der Obstbäume zu gering oder die Blühdauer zu kurz ist.

### Bereitstellen von Nistresourcen

Im Gegensatz zu Honigbienen, Hummeln und vielen Wildbienenarten leben die Mauerbienen solitär und bilden keine Staaten. Daher können sie durch gut besonnte offene Bodenstellen und Totholzstrukturen gefördert werden. Ergänzend können künstliche Nisthilfen aus natürlichen Materialien aufgestellt werden.

**Weiterführende Informationen zu Wildbienen und deren natürlicher Förderung**

FiBL-Merkblatt: Mehrjährige Blühstreifen – ein Instrument zur Förderung der natürlichen Schädlingsregulierung in Obstanlagen

FiBL-Merkblatt: Wildbienen fördern – Erträge und Pflanzenvielfalt sichern

FiBL-Faktenblatt: Wildbienen und Bestäubung

Alle Publikationen können unter shop.fibl.org bestellt oder kostenlos heruntergeladen werden.

## Zwei Mauerbienenarten für den Obstbau

Die wichtigsten Mauerbienenarten für die Bestäubung von Obstkulturen sind die Rostrote (oder Rote) Mauerbiene *Osmia bicornis* oder *Osmia rufa* und die Gehörnte Mauerbiene *Osmia cornuta*.

Die Gehörnte Mauerbiene fliegt schon bei Temperaturen ab 4 °C. Diese Art eignet sich besonders gut für die Bestäubung frühblühender Obstarten wie Steinobst.

Die Rostrote Mauerbiene schlüpft etwas später und kann eine längere Blüteperiode abdecken als die Gehörnte Mauerbiene. Sie eignet sich besonders gut als Bestäuberin mittelfrüh bis spät blühender Obstarten wie Apfel, Birne und Beeren.

Weibliche und männliche Adulte der Gehörnten Mauerbiene.

Weibliche und männliche Adulte der Rostroten Mauerbiene.

## Bezug von Mauerbienen im Abo

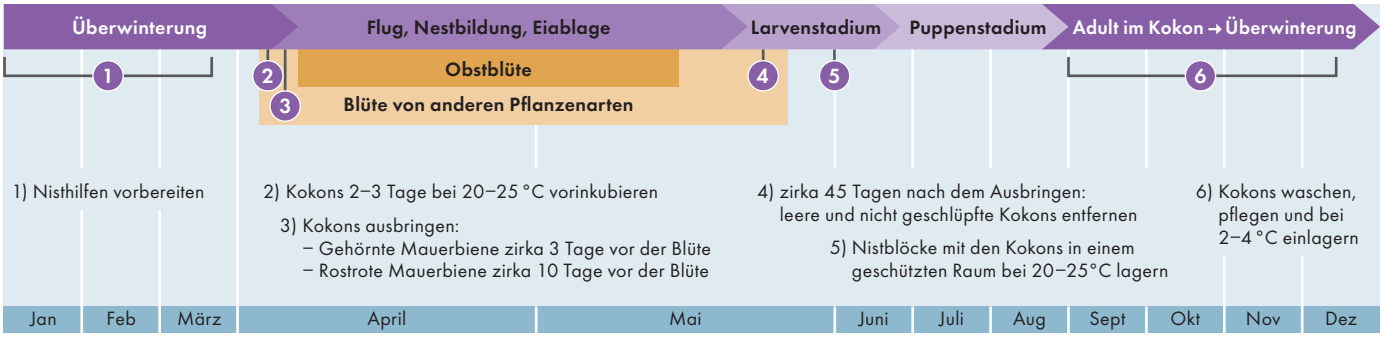
Seit einigen Jahren bieten mehrere Firmen einen «Bestäubungs-Service» an. Kurz vor der Blüte stellen die Firmen dem Landwirt eine Nisthilfe mit Mauerbienenkokons zu. Im Sommer entnimmt der Obstbauer die mit dem Nachwuchs belegten Nisthilfen und schickt sie an die Firma zurück. Diese übernimmt dann die Pflege und die Lagerung der Kokons und schickt sie im nächsten Frühling wieder an die Obstbauern.

**Anbieter von Mauerbienen-Abos**
**Wildbienen und Partner:** wildbieneundpartner.ch
**Pollinature.net:** pollinature.net

## Wildbienen selber pflegen und vermehren

Eine interessante Alternative zum jährlichen Zukauf von Wildbienen ist die eigene Pflege, Vermehrung und Überwinterung der Insekten. Nach einem einmaligen Zukauf von Wildbienen können bei guter Pflege über die Jahre beträchtliche Wildbienen-Populationen aufgebaut und zur Bestäubung der Kulturen eingesetzt werden.

### Pflege der Wildbienen im Jahresverlauf



## Januar / Februar: Nisthilfen vorbereiten

### Verwendung pflegeleichter Nisthilfen

Als Nisthilfe für die Zucht von Wildbienen haben sich MDF-Platten (mitteldichte Faserplatten) bewährt, die auf der einen Seite zu Halbröhren eingefräst sind. Aufeinandergeschichtet bilden die Platten Röhren mit einem Durchmesser von 8 mm (für die Rostrote Mauerbiene) bzw. 9 mm (für die Gehörnte Mauerbiene). Auf dem Markt sind 15 cm tiefe, vorgefräste MDF-Platten mit 10 oder 15 Röhren erhältlich. Aus 10–20 Platten entsteht ein Nistblock.

Die gewählten Masse fördern gezielt vor allem die weiblichen Mauerbienen, da diese eine deutlich höhere Bestäubungsleistung haben als die männlichen Bienen und die Kokons ein grösseres Gewicht erreichen. Grössere Kokons ergeben grössere Bienen mit einer längeren Lebensdauer und einer höheren Bestäubungsleistung.

Im Frühjahr werden die gestapelten Nistplatten mit einem Spanngurt zu einem Nistblock verschnürt und in den Nistkasten gestellt. Im Herbst lassen sich die einzelnen Platten für die Pflege der Kokons wieder leicht voneinander trennen.

Einseitig mit Rillen eingefräste MDF-Platten haben sich für die Wildbienenzucht bewährt.

Die eingefrästen Nistplatten werden zu Nistblöcken gestapelt.

### Nistkästen optimal platzieren

Die Nistkästen dienen als Schutz der Nistblöcke vor Regen. Ein Maschendraht an der Vorderseite der Nistkästen verhindert, dass Vögel die Brut plündern.

Bei der Platzierung der Nistkästen gilt es, einige Kriterien zu berücksichtigen:

- Die Nistkästen mindestens 1 m über Boden montieren.
- Keine zusätzlichen Nistmöglichkeiten für Wildbienen in unmittelbarer Nähe der Nistkästen anbieten. Dadurch soll ein unkontrolliertes Ansiedeln von Wildbienen und als Folge dessen auch von deren Parasiten vermieden werden.
- Nistkästen ausserhalb des Einsatzbereiches von Pflanzenschutzmitteln platzieren. Die Nistkästen nicht innerhalb der Gassen aufstellen.
- Die Vorderseite der Nistblöcke möglichst Richtung Süden oder Südosten ausrichten, damit sich der Kasten früher am Morgen aufwärmt und die Mauerbienen früher fliegen. Je länger die Tage sind, desto länger fliegen die Bienen und desto mehr Nahrungsmittel sammeln sie.
- Die Vorderseite der Nistblöcke quer zu den Obstreihen ausrichten, damit die Widbienen leichter in die Reihen fliegen können.

### Wie viele Nistkästen sind nötig?

- Für eine gute Bestäubung einer Niederstammanlage von einer Hektare werden zirka 2000 Kokons benötigt.
- Um für die nächste Obstbausaison auch nach dem Entfernen der parasitierten Kokons im Herbst einen ausreichenden Wildbienenbestand zu erhalten, sind pro Hektare 2–3 Nistkästen mit je 2 Nistblöcken à zirka 15 Lagen nötig.

## Vor der Blüte der Obstbäume: Kokons ausbringen

- Die überwinterten Kokons zirka 3 Tage (Gehörnte Mauerbiene) bzw. 10 Tage (Rostrote Mauerbiene) vor der Blüte der Obstbäume in maximal 2–3 Lagen in einer mit Schlupflöchern versehenen Schachtel in die geschützten Nistkästen stellen.

**Eiablage der Wildbienen**

In Abhängigkeit von der Temperatur schlüpfen die ersten Gehörnten Mauerbienen nach 3–4 Tagen und die ersten Rostroten Mauerbienen nach zirka 10 Tagen. Zuerst schlüpfen die Männchen und 1–2 Tage später die Weibchen.

Nach der Paarung beginnen die Weibchen, das Nest in den Niströhren aufzubauen. Sie bilden Brutzellen mit Pollen und Nektar und legen ein Ei ab. Je nach Menge der gesammelten Nährstoffe entscheidet die Wildbiene, ein weibliches oder ein männliches Ei zu legen. Nach der Eiablage formt die Wildbiene mit feuchter Erde eine Schutzschicht um das Ei und die Futterquelle.

Die Eiablage- und Schlüpfphase der Larven dauert 4–6 Wochen. In dieser Zeit sollten die Nisthilfen nicht verstellt werden, damit die Orientierung der Wildbienen nicht gestört wird.

Die Wildbienen bauen ihre Nester vorzugsweise neben Nestern von anderen Wildbienen. Demzufolge kann durch das Freilassen einiger Mauerbienen zirka 10 Tage vor dem Schlüpfen der restlichen gezüchteten Wildbienen eine noch höhere Besiedlungsrate der Nester erreicht werden. Dazu muss zum Zeitpunkt des Freilassens ein Blütenangebot als Nahrungsquelle in der Anlage vorhanden sein.

## Nach der Obstblüte: leere und nicht geschlüpfte Kokons entfernen

- Zirka 40-45 Tage nach dem Ausbringen der Kokons sind die meisten Bienenlarven geschlüpft. Um die Verbreitung von Parasiten, besonders der Erzwespe, zu verringern, müssen die Kartonschachteln mit den leeren sowie den noch nicht geschlüpften Bienen aus der Anlage entfernt und entsorgt werden.

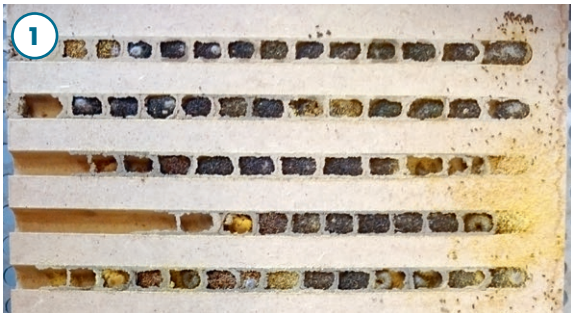
Die richtige Platzierung und Ausrichtung der Wildbienen-Nistkästen ist für die Entwicklung und die Bestäubungsleistung der Wildbienen entscheidend.

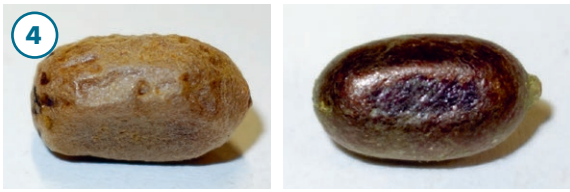
## Im Sommer: Brut vor Hitze und Parasiten schützen

Während des Sommers entwickeln sich die Larven in den Brutzellen und ernähren sich vom gesammelten Pollen.

Um die Ansiedlung von Parasiten zu minimieren, sollten die Nistblöcke nach dem Abschluss des Wildbienenfluges Ende April aus den Kästen entfernt und in einem Raum bei 20–25 °C bis im Herbst aufbewahrt werden. Der Sommerlagerungsort sollte trocken, schattig sowie vor Parasiten, Mäusen und Vögeln sicher sein. Während der Sommerlagerung dürfen die Nistblöcke nicht geöffnet werden!

Ab dem Spätsommer nach der Verpuppung können sich die Wildbienen nicht mehr selbstständig ernähren. Ihre Weiterentwicklung erfolgt von da an ausschliesslich aus den Fettreserven. Innenraumtemperaturen von 20–25 °C im Vergleich zu Aussentemperaturen von über 30 °C verlangsamen den Metabolismus der Wildbienen. Die damit gesparte Energie können die Wildbienen im Frühjahr für eine längere Lebensdauer nutzen.





## Im Herbst: Kokons sichten und einlagern

Bei der Pflege im Herbst geht es darum, die parasitierten Kokons auszusortieren, damit nur gesunde Kokons für den Winter eingelagert werden. Die Pflegearbeiten beginnen zirka Mitte September nach Abschluss der Kokonentwicklung. Pro Arbeitstag können 1000–2000 Kokons gesichtet werden.

**Wie vorgehen?**

1. Nistblöcke Schicht für Schicht öffnen.
2. Erkennbare Räuber (Bild: Gemeiner Bienenkäfer) und andere grosse Parasiten entfernen.
3. Die Kokons mit einem Teelöffelstiel aus den Röhren lösen. Wenn die Nistplatten vorgängig unter fliessendem Wasser angefeuchtet werden, lassen sich die Brutzellen leichter aus den Nistplatten lösen. Die relativ unempfindlichen Kokons können berührt und bewegt werden, ohne dass sie beschädigt werden.
4. Um die Mauerbienenarten im Frühjahr gezielt einsetzen zu können, wird empfohlen, die Kokons nach Arten zu separieren (links Rote, rechts Gehörnte Mauerbiene).
5. Die Kokons in einem Sieb unter fliessendem Wasser bei Raumtemperatur abspülen, um Ektoparasiten wie Milben zu entfernen.
6. Die Kokons auf Zellstoff gut trocken lassen.
7. Die Kokons in Kartonschachteln bei 2–4 °C (nie bei <0 °C oder >12 °C) und 65–90 % Luftfeuchtigkeit einlagern. Höhere Temperaturen und eine tiefere Luftfeuchtigkeit führen zu einem Gewichtsverlust und bei >90 % rLF besteht die Gefahr, dass die Kokons verschimmeln.

## Überwinterung

- Die Überwinterungsperiode der Kokons sollte mindestens 30 Tage betragen. Empfohlen sind 90–150 Tage, optimal sind 120 Tage. Bei einer Obstblüte um Mitte März sollten die Kokons also spätestens Mitte Dezember eingelagert werden.
- Die geleerten Nistplatten werden vor der Lagerung mit Wasser gereinigt und bei Milbenbefall einige Stunden bei >60 °C hygienisiert.

# Parasiten, Parasitoide und Räuber der Mauerbienen

## Milben (v. a. *Chaetodactylus krombeini*)

- Die 0.5 mm grossen Milben bilden mehrere Generationen pro Jahr.
- Die Milben fressen den Pollen in den Brutzellen und saugen an den Bieneneiern und –larven. Ein Befall ist als ein Gemisch aus Pollenresten und Milben in den Brutzellen erkennbar.
- Im Frühjahr heften sich die Milben an die jungen Mauerbienen und lassen sich von ihnen an den nächsten Brutplatz transportieren.
- Künstliche Nistplatten fördern die Ausbreitung der Milben, da sie durch die Ritzen zwischen den Platten hindurch weitere Brutzellen befallen können.

## Gemeiner Bienenkäfer oder Bienenwolf (*Trichodes apiarius*)

- Die Larve des Bienenkäfers ernährt sich von Honig- und Wildbienenlarven und -puppen und kann alle Larven eines Brutnestes fressen.
- Die Larvalphase kann 5 Jahre dauern.
- Bei einer Grösse von zirka 2 cm verpuppt sich die Larve in einer Bienenbrutzelle.
- Zwischen Mai und Juli fliegen die 8 – 16 mm grossen adulten Bienenkäfer aus.
- Die adulten Bienenkäfer ernähren sich von Pollen und anderen Blütenbesuchern. Die Weibchen legen bis zu 260 Eier in der Nähe von Mauerbienen-Nestern.

## Taufliegen (*Cacoxenus indagator*)

- Die 3 mm grossen Taufliegen sind verbreitet.
- Sie legen während der Vorproviantierungsphase der Mauerbienen Eier in das Pollendepot der Wildbienen ab.
- Zirka 10 Larven pro Brutzelle fressen den Pollen und die Bienenlarve. Danach durchbohren sie die Wände der Brutzellen und befallen weitere Zellen.
- Die Taufliegen überwintern als Larven in den Bienenkokons und schlüpfen im Frühjahr.

## Trauerschweber (*Anthrax anthrax*)

- Die 7 – 13 mm grossen Adulten schlüpfen im Mai und legen Eier an die Eingänge der Niströhren.
- Wenn sich die Bienenlarven entwickelt haben, werden sie vom Parasit gefressen.
- Um die Ausbreitung der Trauerschweber zu vermeiden, sollten die nicht geschlüpften Kokons 40 – 45 Tage nach der Ausbringung der Mauerbienen entfernt und entsorgt werden.
- Die Trauerschweber überwintern als Larven in den Bienenkokons.

## Erzwespen (*Monodontomerus obsoletus*)

- Im Mai und Juni schlüpfen die 3 – 4 mm grossen adulten Erzwespen.
- Die Weibchen stechen die Brutzellen mit dünnen oder defekten Wänden an und legen mit ihrem langen Legebohrer Eier in die Bienenlarven ab.
- Je nach Witterung entwickeln sich 1 – 2 Erzwespen-Generation pro Jahr.
- Die Erzwespen überwintern als Larven in den Bienenkokons.

## Ameisen (*Formicidae* spp.)

- Die Ameisen rauben Nahrungsvorrat und Eier aus den Brutzellen, können aber selten nennenswerte Verluste verursachen.

# Quellen


Bosch, J., 1994. Improvement of field management of *Osmia cornuta* (Latreille) (Hymenoptera, Megachilidae). Apidologie.

Bosch, J. & Blas, M., 1994. Effect of over-wintering and incubation temperatures on adult emergence in *Osmia cornuta* Latr (Hymenoptera, Megachilidae). Apiodologie.

Bosch, J. & Kemp, W., 2004. Effect of pre-wintering and wintering temperature regimes on weight loss, survival, and emergence time in the mason bee *Osmia cornuta* (Hymenoptera: Megachilidae). Apidologie.

David, W., 2019. Naturgartenfreude. www.naturgartenfreude.de

Fischer, K. & Kornmilch, J. C., 2009. Einsatz von Mauerbienen zur Bestäubung von Obstkulturen, Greifswald: Zoologisches Institut und Museum Universität Greifswald.

Fründ, J., Zieger, S. L. & Tscharntke, T., 2013. Response diversity of wild bees to overwintering temperatures. Oecologia.

Gruber, B., Eckel, K., Everaars, J. & Dormann, C. F., 2011. On managing the red mason bee (*Osmia bicornis*) in apple orchards. Apidologie.

Kornmilch, J. C., 2019. Bienenhotel.de. Bienenhotel.de

Ladurner, E. et al., 2015. *Osmia cornuta* (Hymenoptera Megachilidae) densities required for apple pollination: a cage study. Journal of Apicultural Research.

Pfiffner, L. et al., 2018. Mehrjährige Blühstreifen – ein Instrument zur Förderung der natürlichen Schädlingsregulierung in Obstanlagen. Frick: FiBL, Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Versuchszentrum Laimburg.

Pfiffner, L. & Müller, A., 2016. Wildbienen und Bestäubung. Frick: FiBL.

Pfiffner, L. & Müller, A., 2018. Wildbienen fördern – Erträge und Pflanzenvielfalt sichern. Frick: FiBL.

Radmacher, S. & Strohm, E., 2009. Factors affecting offspring body size in the solitary bee *Osmia bicornis* (Hymenoptera, Megachilidae). Apidologie.

Schindler, M. & Peters, B., 2011. Eignen sich die Mauerbienen *Osmia bicornis* und *Osmia cornuta* als Bestäuber im Obstbau?. Erwerbs-Obstbau.

Seidelmann, K., Bienasch, A. & Pröhl, F., 2015. The impact of nest tube dimensions on reproduction parameters in a cavity nesting solitary bee, *Osmia bicornis* (Hymenoptera: Megachilidae). Apidologie.

Seidelmann, K., Bienasch, A. & Pröhl, F., 2016. The impact of nest tube dimensions on reproduction parameters in a cavity nesting solitary bee, *Osmia bicornis* (Hymenoptera: Megachilidae). Apidologie.


# Websites

- www.naturgartenfreude.de
- Bienenhotel.de

## Impressum


**Herausgeber**
Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick, Schweiz
Tel. 062 865 72 72, info.suisse@fibl.org
www.fibl.org

**Autoren:** Patrick Stefani und Andi Häseli (FiBL)

**Redaktion:** Gilles Weidmann (FiBL)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Fotos:** Flickr Seite 7 (4, 5); Lukas Pfiffner (FiBL): S. 2; ); Patrick Stefani: S. 1 (2), 4, 5, 6, 7 (1–3, 6), 8; Wikipedia: S. 1 (1), 3

**FiBL-Best. Nr.** 2518

**ISBN** PDF 978-3-03736-145-0

Das Merkblatt kann von shop.fibl.org kostenlos abgerufen werden.



Alle Angaben in diesem Merkblatt basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung der Autoren. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autoren und Herausgeber keinerlei Haftung für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

© FiBL 2019