

Nisthilfen für Wildbienen

1. Biologische Grundlagen der Wildbienen

1.1. Lebensweise und Besonderheiten

Die Welt der Wildbienen unterscheidet sich grundlegend von der der Honigbienen:

- **Solitäres Leben:** Im Gegensatz zu den Honigbienen leben die meisten Wildbienenarten nicht in Völkern, sondern einzeln und unabhängig (solitär).
- **Generationenzyklus:** Typischerweise produzieren sie nur eine Generation pro Jahr.
- **Überwinterung:** Sie überdauern den Winter als Vorpuppe in artspezifischen Nistplätzen.
- **Nistverhalten:** Nur etwa 30 % der Wildbienenarten nisten oberirdisch, wobei die spezifischen Anforderungen an das Nest je nach Art stark variieren.

1.2. Fortpflanzung und Nestbau

Der Nestbau ist ein komplexer und präziser Prozess

- **Brutzellen:** Die Nester von Wildbienen sind meist verschließbare Hohlräume, in denen Wildbienen ihre Eier gut geschützt ablegen. Diese notwendigen Hohlräume sind entweder schon vorhanden, werden angepasst (oberirdisch nistende Arten) oder selbst gegraben (unterirdisch nistende Arten). Jedes Weibchen konstruiert individuell je nach Art streng abgegrenzte Kammern mit Trennwänden aus verschiedenen Materialien wie Erde, Harz, Holz oder Pflanzenmörtel. Es ist zwingend notwendig, dass dieses Baumaterial in der Umgebung des Nistplatzes (die meisten Wildbienenarten fliegen nur einige hundert Meter) zur Verfügung steht. Die Brutzellen haben je nach Art einen Durchmesser von 3-8 mm.
- **Beispiele für natürliche Nistplätze** oberirdisch nistender Wildbienen:
 - Käferfraßgänge im Hartholz
 - Morsches Holz (hier nagen die Wildbienen selbst die Nester)
 - Fels- und Steinstrukturen,
 - verlassene Pflanzengallen von Gallwespen oder Gallmücken,
 - markhaltige Pflanzenstängel
 - leere Schneckenhäuser.
- **Brutversorgung:** In den Brutkammern legt die adulte, weibliche Wildbiene je ein Ei (lediglich Hummeln legen mehrere Eier in ein Wachstöpfchen) und Pollen zur Versorgung der Aufzucht ab.
- **Entwicklungszyklus:** Im Inneren der Brutzelle schlüpft dann aus dem Ei die Larve, frisst den energiereichen Pollen und verpuppt sich. Später schlüpft das Imago. Es verläuft also die gesamte Entwicklung einzelner Bienen vom Ei bis zum Imago innerhalb dieser Brutzelle, daher entspricht die Größe der Brutzelle in etwa der Größe der Biene.



Nistgang
mit
Brutzellen

1.3. Grundlegende Anforderungen für eine erfolgreiche Population

Die Existenz und Fortpflanzung von Wildbienen ist an bestimmte essenzielle Umweltbedingungen geknüpft. Die Tiere benötigen nicht nur passende klimatische Verhältnisse, sondern auch ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Faktoren: ausreichende Nahrungsquellen (Blütenpflanzen), geeignete Niststrukturen sowie die notwendigen Nistbaumaterialien - all dies muss innerhalb des begrenzten Flugradius der Bienen verfügbar sein. Nur wenn diese Grundvoraussetzungen in unmittelbarer Umgebung erfüllt sind, können Wildbienen einen Standort dauerhaft besiedeln, sich erfolgreich fortpflanzen und so stabile Populationen aufbauen. Die enge Vernetzung dieser Lebensgrundlagen stellt einen kritischen Faktor für die Diversität dieser wichtigen Bestäuber dar.

2. Nisthilfen

Nisthilfen bieten Nistmöglichkeiten für

- hohlraumbewohnende,
- solitär lebende und
- oberirdisch nistende Wildbienenarten

Zeitpunkt der Besiedlung von Nisthilfen:

- Besiedlung ab April/Mai,

2.1. Standortanforderungen für Nisthilfen

Die richtige Positionierung ist entscheidend für den Erfolg einer Nisthilfe

2.1.1. Landschaftliche Vernetzung

Die Umgebung der Nisthilfe ist genauso wichtig wie ihre direkte Gestaltung. Viele Wildbienen haben einen relativ geringen Aktionsradius von 150 – 600 m. Innerhalb dieses Flugradius müssen folgende Dinge vorhanden sein:

- **Nahrungsressourcen:** Ausreichend Nahrungsressourcen (Blühpflanzen) und Wasser.
- **Möglichkeiten zur Wanderung** in der Landschaft wie Wanderungskorridore und Hecken dienen der **Habitatvernetzung** und sind entscheidend für die Ausbreitung der Arten.
- **Niststrukturen und Nistbaumaterial:** Je nach Art benötigen Wildbienen zum Bau ihrer Nester verschiedene Materialien wie Lehm, Sand, kleine Steinchen, Pflanzenhaare, Blätter oder Harz, mit denen sie ihre Brutzellen auskleiden und verschließen.

2.1.2. Positionierung und Mikroklima

- **Höhe:** etwa 1 m über dem Boden bietet die Nisthilfe optimalen Schutz und Zugänglichkeit oder knapp über dem Blühhorizont.

- **Ausrichtung** zur Sonnenseite, Süd/Südost zwingend notwendig, da die sich entwickelnden Bienen Wärme benötigen und um Schimmelbildung zu vermeiden. Die Wildbienen benötigen eine freie „Flugbahn“. In der Praxis ist die Fassade/Ansichtsseite jedoch oft Richtung Weg/Platz ausgerichtet.
- **Schutzkriterien:**
 - keine Beschattung (z.B. durch Pflanzen oder Gebäude)
 - regenfrei
 - windgeschützt
 - stabile Montage da windanfällig, nicht „baumelnd“

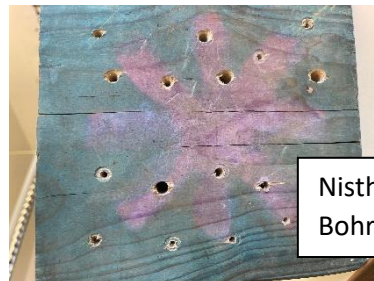
2.1.3. Gestaltung von Nisthilfen und Nistgängen

- **Rahmen, Dach und Rückwand** zum Schutz vor Witterung: Das Dach z.B. transparent aus Kunststoff damit die unter dem Dach gelegenen Abschnitte von der Sonne beschienen werden. Metallrahmen können an kühleren Standorten von Vorteil sein, da sich diese stärker erwärmen. Der Rahmen sorgt auch dafür, dass die Nistmaterialien einen Abstand zum Boden aufweisen.
- **Schutz vor Fraßfeinden:**
 - An der Frontseite mit einem Drahtgeflecht (z.B. Hasengitter) oder Netz um zu verhindern, dass Mäuse oder Vögel die eigentlichen Nistmaterialien entfernen.
 - zum Beispiel ein im Abstand von 20 Zentimetern vor den Nisthilfen gespanntes, blaues Kunststoffnetz (Untersuchungen zeigen, dass blaue Netze gut von Vögeln wahrgenommen und gemieden werden) mit einer Maschenweite von drei mal drei Zentimetern. Diese Maschenweite ermöglicht den Wildbienen das problemlose Durchfliegen und hält Vögel fern.
 - Feinfaserige, grüne „Vogelschutznetze“ sind für Wildbienen zum Durchfliegen zu engmaschig. Außerdem stellen diese eine Gefahr für Vögel und Igel dar.
- Der **Durchmesser der Nistgänge** sollte 2-8 mm betragen um unterschiedlichen Wildbienenarten Unterschlupf anzubieten.
- Die **Tiefe (Länge) der Nistgänge** sollte mindestens 8-10 cm betragen. Viele Wildbienenarten lassen in ihren Nistgängen bewusst die erste Kammer frei, um die Brut besser vor Räubern wie Vögeln oder auch Parasiten zu schützen. In den vorderen Kammern werden zudem die männlichen Bienen angelegt, während die Weibchen in den dahinterliegenden Kammern schlüpfen. Sind die Niströhren jedoch zu kurz, entstehen deutlich mehr Männchen als Weibchen. Da jedoch nur die Weibchen Eier legen und den Nachwuchs versorgen sollten die Nistgänge mindestens 9 cm tief sein.
- **Nistgänge, die am Ende offen sind**, werden kaum angenommen, da diese von beiden Seiten angegriffen werden können.

2.1.4. Geeignete Materialien für Nisthilfen

- **Bambusrohre oder Schilfhalm**
Warum geeignet:
 - Natürliche Hohlraumstruktur.
 - Variabler Röhrendurchmesser fördert die Artenvielfalt.
 - Biologisch abbaubar.Wichtig Konstruktionshinweise:
 - Knoten sollten an der Rückwand sein.

- Bei tiefen Nisthilfen (40 cm oder mehr) können die Knoten mittig belassen werden, was ein Herausrutschen durch das Stapeln von Röhren verhindert.
- Die Durchmesser von Stängeln und Röhrchen zur Förderung einheimischer Bienen: 3-8 mm.
- **Nisthölzer mit Bohrgängen**
 - **Entrindetes, abgelagertes Hartholz:** Laubholz (z.B. Esche, Buche, Eiche, Obstbäume) verwenden da glatte Bohrungen im Nadelholz kaum möglich sind.
 - **Bohrungen ins Längsholz** (quer zur Maserung), anstelle ins Hirnholz (stirnseitig) von Baumscheiben, weil die Rissbildung damit vermindert wird. Risse im Holz erhöhen das Risiko für Schimmelbildung in den Brutzellen.
 - **Unterschiedliche Lochdurchmesser** wählen, mit einem Schwerpunkt auf 2-8 mm. Die Löcher dabei so tief bohren, wie mit dem Bohrer möglich, mindestens aber 8 cm.
 - **Tiefe:** Das Holzstück muss tief genug sein und darf nicht durchbohrt werden.
 - **Abstand zwischen den Borlöchern:** je größer der Bohrdurchmesser der einzelnen Löcher ist, desto größer sollte der Abstand zwischen den Bohrlöchern sein (1-2 cm). Sind die Bohrlöcher zu dicht entstehen Risse, die von Wildbienen gemieden werden.
 - **Verletzungsrisiko minimieren!** Den Bohrer lange hin- und her bewegen. Dadurch werden die Wände glatt. Wenn dann noch querstehende Holzfasern am Eingang abgeschmirgelt werden, können Verletzungen der Wildbienen beim Einfliegen verhindert werden. Löcher und Lochränder ggf. danach ausfeilen, um glatte Löcher ohne Holzsplitter zu erhalten.
 - **Bohrmehl durch Ausklopfen entfernen**, da dieses zur Bildung von Schimmel beitragen kann.

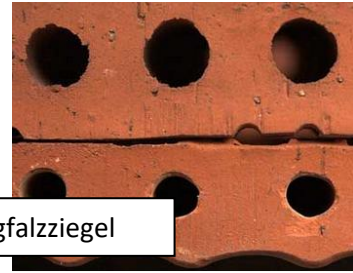


Nistholz mit
Bohrgängen

- **Morsches, weißfaules Totholz** ist für seltene, grabende Arten ein wichtiges Nistsubstrat und kann zusätzlich angeboten werden.
- **Sand-Lehmgemisch** war ursprünglich an Abbruchkanten von Tieflandflüssen weit verbreitet und ist heute durch die Verbauung von Fließgewässern nur noch selten auffindbar. Löss wurde hingegen meist durch Winde abgelagert und durch jahrhundertelange Nutzung mit Fuhrwerken und Vieh zu Löss-Steilwänden geformt. Gerade für die oft gefährdeten bodennistenden Arten ist das Angebot von Nistsubstrat in Nisthilfen oder auch die Bereitstellung von offenen, vegetationsfreien Bodenstellen als Nisthabitat essentiell.

- **Strangfalzziegel**

- spezielle Dachziegel aus gebranntem Ton, die von parallelen Hohlkammern durchzogen sind
- Die runden Öffnungen liegen nebeneinander an der Stirnseite der Ziegelplatte
- Der Lochdurchmesser beträgt 5-8 mm



Strangfalzziegel

2.1.5. Pflege der Nisthilfe

- Eine Nisthilfe benötigt **wenig Pflege**. Die Reinigung der Nistgänge erfolgt meist durch die brütenden Insekten selbst.
- Nisthilfen können **jahrelang ungestört** draußen am gleichen Standort belassen werden, also auch im Winter.
- Zur **Instandhaltung** reicht es, zerbrochene Nistmaterialien zu entfernen und nachzubestücken, beziehungsweise durch Vögel und andere Tiere herausgefallenes Material wieder einzusortieren.
- **Spinnweben** vor den Einfluglöchern sollten ggf. regelmäßig entfernt werden.

2.1.6. Ungeeignete Materialien in Wildbienenennisthilfen

Eine falsch zusammengestellte Nisthilfe schadet den Wildbienen mehr, als dass sie ihnen hilft. Dennoch finden sich häufig in kommerziellen Insektenhotels ungeeignete Materialien. Ungeeignet sind Materialien, die:

- keine runde Struktur aufweisen, leicht reißen, ausgefranste Enden haben oder Schimmelbildung fördern. Hierzu gehören **Glasröhrchen, Loch- und Hohlziegel** sowie **deformierte Schilf- oder Bambushalme**.
- Unterschlupf für Insektenarten bieten, die die Wildbienen bei der Brut und in der Entwicklung stören. So sind zum Beispiel Ohrwürmer nachtaktiv und zudem Allesfresser, sie fressen den Pollenvorrat oder gar die jungen Bienenlarven in den Niströhren. Negative Beispiele hierfür sind **Zapfen, Holzwolle, Rindenstücke** und **Sägespäne**.
- invasive oder gebietsfremde Arten begünstigen (z.B. asiatische Mörtelbiene) bei **zu großen Lochdurchmessern** > 8 cm.

Quellen:

Gathman A. und Tschardt T. (2002) Foraging ranges of solitary bees, Journal of Animal Ecology 71, 757-764

Grobbauder K., Gratzner K., Neumayer J., Kunz G. und Brodschneider R. (2024) Nisthilfen für Wildbienen – Artenschutz oder Gewissensberuhigung? Entomologica Austriaca, Band 31 S 157-180

Harmon-Threatt, A. (2020) Influence of nesting characteristics on health of wild bee communities, Annual Review of Entomology, 65: 39-56

MacIvor, J.S. (2017) Cavity-nest boxes for solitary bees: a century of design and research

Nabu: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/bienen/13704.html>

Prell, S.; Burmeister, K.; Schulz, U. 2015. Fehleranalysen und Optimierungsmöglichkeiten an Nisthilfen für Wildbienen - Erkenntnisse aus Literaturrecherchen und empirischen Untersuchungen. Mitteilungen der DGaE, Halle (Saale): 179-182

Rahimi, E., Barghjelveh S. und dong P. (2021) How effective are artificial nests in attracting bees A review, Journal of Ecology and Environment 46, 16

Vazquez D.T., Vitale N., Dorado J., Amico G. und Stevani E.L. (2023) Phonological mismatches and the demography of solitary bees, Proceedings of the Royal Society B 290 (1990) 20221847

Westrich (oJ) <https://www.wildbienen.info/ibn/kontakt.php>

Geslin G., Gachet S., Demschamps-Cottin M., Flacher F., Ignace B., Knobloch C. und Le Féon V. (2020) Bee hotels host a high abundance of exotic bees in an urban context, Acta Oecologica 105, 103556