

JANE GOODALL INSTITUTE AUSTRIA

ROOTS & SHOOTS

TAKE



action

AKTIONSHANDBUCH FÜR WUNDER.WELT.BIENEN.WEIDE.



Bee Wild

WUNDER.WELT. BIENEN.WEIDE.

ROOTS & SHOOTS

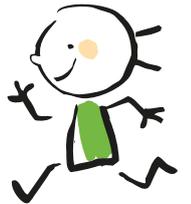


„Nur wenn wir verstehen, können wir uns kümmern.
Nur wenn wir uns kümmern, können wir helfen.
Nur wenn wir helfen, können wir das Leben retten.“

Dr. Jane Goodall

AKTIONSHANDBUCH

INSPIRING HOPE THROUGH ACTION



Wunder.Welt. Bienen.Weide.

Inhaltsverzeichnis

In Aktion! - Erste Schritte zum Projekt	04-07
1. Wasserquelle Bientränke	08-10
2. Richtige Wildbienen Nisthilfen	11-13
3. Einladung zum Artenschutzfestival	14-15
4. Sommerpicknick – Dank Bestäubung!	16-17
5. Vom Bauland zum Grünland – Eine Utopie?	17-19
6. Eine Felsenburg für Wärmeliebende	20-21
7. Drunerg'schlüpft – Totholz	22-23
8. Ausg'hecktes Gehözheckenversteck	24-25
9. Saatgutschutz	26-27
10. Bee:Active Bienenweide	28-29
Anhang	30-34



Jane Goodall Institute Austria für Naturschutz, Umweltbildung und Erforschung wildlebender Tiere
Zinckgasse 20-22, 1150 Wien, Tel. +43 1 318 60 86, Fax +99, janegoodall.at, office@janegoodall.at,
DVR: 0003506, ZVR: 342628666 Text: Birgit Görnet, Kathrin Grobbauer, Diana Leizinger, Alexandra Foidl / Fotocredits: Kathrin Grobbauer, Daniela Matejschek, Lennart Stolte, Walter Wallner





Liebe **Pädagog:innen** und **Familien!**

Bienen sind die wichtigsten Bestäuber und sichern unsere Nahrungsgrundlage! In Österreich sind an die 80 % der Wild-, Nahrungs- und **Nutzpflanzen** auf die **Bestäubung** durch Insekten angewiesen¹. Alle Erwachsene und Kinder kennen die Honigbiene – die bekannteste Biene. Doch in Österreich leben aktuell weitere **707 Wildbienenarten**^{2,3!} Mehr als 20.000 sind es weltweit.

Wildbienen produzieren zwar nur Honig für den Eigengebrauch, fliegen aber wesentlich mehr verschiedene Pflanzen an als die Honigbiene. Viele davon sind Futterpflanzen für andere nützliche Insekten. Die hohe **Bestäubungsleistung** der Wildbienen fördert die **Vielfalt der Blütenpflanzen** und somit die **Biodiversität** allgemein. Dies ist ein essenzieller Beitrag zum **Erhalt des ökologischen Gleichgewichts!** Dadurch sind Wildbienen ausgesprochen wichtig für das Leben auf unserem Planeten und genauso für uns Menschen.

Im Sommer 2024 hat das Jane Goodall Institute Austria gemeinsam mit **BeeWild**, dem **Artenschutz-Programm** der BBA BioBienenApfel gemeinnützige GmbH, das Projekt 'Wunder. Welt. Bienen. Weide.' ins Leben gerufen. **Schüler:innen** der 1. – 8. Schulstufe und die Kinderfeuerwehr sowie **Feuerwehrljugend** werden dabei auf die Bedeutung von Biodiversität aufmerksam gemacht – am Beispiel der zugleich faszinierenden wie bedrohten Welt der Wildbienen!

Das folgende **Aktionshandbuch** enthält **5** anregende **Möglichkeiten** für Aktionen zum **Schutz** der **Bienen**. Es steht Ihnen als Lehrer:innen und Eltern zur Verfügung, um Ihre Schüler:innen bzw. Kinder direkt in der **Praxis** für die besondere Funktion der Wildbienen als wichtige **Ökosystem-Schlüsselarten** zu sensibilisieren.

Im Namen des Roots & Shoots-Netzwerks möchten wir Sie ermutigen und zugleich unterstützen, gemeinsam mit Ihren Schüler:innen bei der Förderung unser wichtigen Bestäuber und den Erhalt unser heimischen Biodiversität aktiv zu werden! Starten Sie jetzt ein kleines oder großes Aktionsprojekt. Werden Sie z. B. rund um den **Internationalen Tag der Biene** der Vereinten Nationen am **20. Mai** aktiv und tragen Sie mit der Dokumentation Ihrer Aktion zum Wachsen eines weiteren **Quadratmeters Bienenweide** bei. Holen wir uns die Natur zurück!

Für jede umgesetzte Aktion fördert BeeWild '1 m² Leben'. Ihre Klasse bzw. Gruppe erhält eine Urkunde, sowie Saatgut für einen Hummelnack zum Aussäen. Ihr Engagement wird sich vor allem positiv auf den Schutz und Erhalt der Artenvielfalt in Österreich auswirken!

Wir freuen uns auf Ihre Aktionen, Ihr

Roots & Shoots-Team

ROOTS & SHOOTS

Jane Goodalls Roots & Shoots ist ein weltweites **Programm** welches Kinder und Jugendliche fördert sich für Menschen, Tiere und die Natur in ihrer unmittelbaren Umgebung einzusetzen. Die eigene Zukunft zu gestalten und aktiv das Weltgeschehen mitzubestimmen stärkt die **Selbstverantwortung** und gibt **Hoffnung!**

Dr. Goodall hat Roots & Shoots vor 33 Jahren in Tansania ins Leben gerufen, um mit Hilfe von engagierten Menschen zu dringenden Problemen in ihrem Umfeld Lösungen zu finden. Roots & Shoots-Gruppen verändern seither vieles zum Positiven, und das in mehr als 60 Ländern auf der ganzen Welt.

Das Projekt **Wunder. Welt. Bienen. Weide vereint** und bietet eine großartige Möglichkeit, Kinder und Jugendliche in Verbindung mit der Natur zu bringen, denn die Natur- und **Kulturräume Mitteleuropas** sind unter anderem geprägt von Wiesen und offenen Flächen – Lebensraum der Bienen! Zudem laden wir zum **generationsübergreifenden Austausch** ein, um Erinnerungen und Neuerlebtes vom Brummen und Summen auf den duftenden Blumenwiesen zu teilen.

„Jedes Roots & Shoots-Projekt ist ein Schritt in eine Zukunft, in der Menschen in Frieden und ökologisch nachhaltig leben können.“
Dr. Jane Goodall (Verhaltensforscherin & Umweltschützerin)

Impressum:

Jane Goodall Institute Austria
Mag^a. Diana Leizinger
Zinckgasse 20-22/Loft 3
A-1150 Wien
office@janegoodall.at
Tel.: 0043 (0)1 / 318 60 86



In AKTION! Erste Schritte zum Projekt



Hintergrund

Jede:r Einzelne kann für den Schutz der Wildbienen aktiv werden. Die Maßnahmen zur Förderung der Bienen, sind einfach umzusetzen. Jeder auch noch so kleiner Beitrag zählt und ist wichtig!

Verzichten wir im Garten und auf dem Balkon auf den Einsatz von Pestiziden und vor allem Insektiziden! Gerade 'Wilde Pflanzenecken' bieten Wildbienen lebensnotwendige Nahrung und Nistplätze. Bienenweiden blühen nicht nur auf der Streuobstwiese, sie blühen auch im Blumenkisterl!⁴⁾ Wählen wir für uns selbst Lebensmittel aus biologischem Anbau.

Die **Jugend** hat das **Potential**, in ihrem Umfeld den Erhalt der Wildbienen-Biodiversität langfristig zu unterstützen. Gerade für sie ist es wichtig sie in ihrem Engagement für Umweltthemen aktiv zu unterstützen. Umso größer wird die Motivation, wenn die Bemühungen zu konkreten, erlebbaren und präsentierbaren Ergebnissen führen. Das gibt **Hoffnung** und vermittelt **Zukunftsperspektiven!**

Lernziel:

- Handlungsspielräume erkennen und Einschätzung der eigenen Möglichkeiten erlangen!
- Motivation stärken und Mut finden, um in Aktion treten zu können!
- Wissen über Wissen im Zuge der praktischen Projektumsetzung erweitern!
- Bedeutung von Wildblumen als essenzielle Nahrungsgrundlage der Wildbienen erkennen!
- Erfahrungen mit Teamwork bei der konkreten Realisierung der Idee sammeln!
- Eigene Talente kennenlernen, **Selbstvertrauen** stärken und persönliche **Kompetenzen** erweitern – am gemeinsamen Tun wachsen!





Gemeinsam – für die Artenvielfalt

Ist Ihrer Schulklasse, Gruppe der Kinderfeuerwehr oder Feuerwehrjugend der Naturschutz und besonders der **Artenschutz** ein **Herzansliegen**? Sind Sie bereit sich zu engagieren und etwas zum Positiven zu verändern?



Starten Sie mit Ihrer Klasse bzw. Ihrer Gruppe eine Aktion zur Förderung der Wildbienen-Biodiversität! Sehr gerne im Rahmen eines **Roots & Shoots-Projekts** im Sinne von **Wunder.Welt.**

Bienen.Weide. Gerne steht Ihnen unser erfahrenes Roots & Shoots Team bei der Realisation Ihrer Aktion hilfreich zur Seite. Kontaktieren Sie uns per E-Mail unter:

rootsandshoots@janegoodall.at

„Du kannst keinen einzigen Tag durchleben, ohne die Welt um Dich herum zu beeinflussen. Was du tust, macht einen Unterschied und Du entscheidest, welchen Unterschied Du machen möchtest.“

Dr. Jane Goodall

Hunderttausende Kinder und Jugendliche rund um den Globus helfen mit und tragen durch ihre Roots & Shoots-Projekte zu einer lebenswerteten Welt für Menschen und Tiere bei.

Am Anfang die Ideenfindung!

Der **Fantasie** der Kinder und Jugendlichen bei der Ideenfindung wie sie aktiv werden möchten sind keine Grenzen gesetzt. Lassen Sie die **Ideen sprudeln!** Unterstützen Sie Ihre Schüler:innen bzw. Gruppen dahingehend, Aktionskonzepte zu entwickeln für das, was es aus Sicht der Kinder und Jugendlichen für den Schutz der Wildbienen braucht. Helfen Sie dabei, das, was Ihren Schüler:innen bzw. Gruppen in ihrem Umfeld auffällt, aufzugreifen (z. B.: Die Grünflächen der Gemeinde werden alle zwei Wochen gemäht. Häufiges Mähen verhindert sowohl eine üppige Blüte als auch das Aussamen der Wildblumen. Wie könnte sich das Bedürfnis vieler Menschen nach einem kurzgeschnittenen Rasen und dem Lebensraumanspruch etlicher Insekten nach einer hochwüchsigen Blumenwiese vereinbaren lassen?).

Sollte es Ihrer Klasse bzw. Gruppe schwerfallen, Ideen zu entwickeln, finden Sie nachfolgend einige Anregungen!

Zuerst die **Inspiration!** Sammeln Sie Ideen (**Arbeitsblatt I | Unsere Aktion für die Wildbienen & Co.**, siehe Anhang), um dann z. B. in einem demokratischen Prozess eine für alle zufriedenstellende Entscheidung zu treffen.



Der Höhepunkt – die Umsetzung!

Eine gute **Planung** hilft, Überraschungen bei der Durchführung der Aktion zu vermeiden. Zum guten Gelingen besprechen Sie zu Beginn mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe die Fragen des **Arbeitsblattes II | Projektmanagement!** Kommen Sie hierfür im Kreis zusammen, denn ab nun ist **kooperatives Teamwork** gefragt. Damit Ihre Aktion reibungslos gelingt, ist es wichtig, dass alle Kinder und Jugendliche zur Sprache kommen und ausreichend Raum haben sich einzubringen. Dies ist die Basis um gemeinsam und begeistert für den Artenschutz in Aktion zu treten.

Die Methode des '**Community Mapping**' beinhaltet die Erstellung einer einfachen Kartographie der Gemeinde, um einen klaren Überblick über das Projektgebiet zu erhalten. Die Einbeziehung der Bedürfnisse der Anrainer:innen und ihrer Beziehung zur Umwelt darf nicht außer Acht gelassen werden. Darüber hinaus fließen sowohl persönliches und lokales Wissen als auch die Expertise von Expert:innen, in die Übersichtskarte ein. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis dafür wo, wie und wann ein Projekt realisiert werden kann und worin die Herausforderungen sowie Möglichkeiten für die Umsetzung liegen. Ausführliche Unterlagen diesbezüglich werden gerne auf Anfrage (per E-Mail an rootsandshoots@janegoodall.at) vom Jane Goodall Institut Austria zur Verfügung gestellt.

Nach der Phase des **Nachforschens** und der **Informationssammlung** geht es konkret an die Planung und Durchführung des Projekts. Die klare Definition der Projektdauer, des Projektbedarfs und der verfügbaren **Ressourcen** ist unerlässlich. **Dokumentieren** und **präsentieren** Sie mit Ihren Schüler:innen bzw. Gruppen Ihr Projekt in der **Öffentlichkeit** – machen Sie Ihre Aktion zum Schutz der Wildbienen sichtbar!

Das große Finale!

Ist das **Projektziel** erreicht, ist es wichtig zu hinterfragen, welche Veränderungen im Umfeld bewirkt werden konnten. Zudem ist nun auch Zeit für die **Reflexion** des Projektprozesses – war die Klasse bzw. Gruppe zufrieden mit dem Ablauf und Ergebnis? Wie erging es Ihnen, als Klassenlehrer:in bzw. Gruppenleiter:in? Gab es Höhen oder Tiefen, was hätte besser umgesetzt werden können, was hat optimal funktioniert?

Die **Wertschätzung** des eigenen Projekts darf nicht fehlen. Es ist integraler Bestandteil eines erfolgreichen Projekts, denn die Aktion hat bereits etwas verändert. Zum Abschluss geht es ans **Feiern** mit der Schulklasse bzw. Gruppe der Kinderfeuerwehr und Feuerwehrjugend sowie mit allen Unterstützer:innen und Beteiligten!

NICHT VERGESSEN – Schicken Sie **Fotos** oder **Videos** Ihrer Aktion an: rootsandshoots@janegoodall.at

1 m² Leben! sponsert **BeeWild** für jedes umgesetzte Projekt zur **Förderung der Wildbienen!**

Ihre Klasse bzw. Gruppe erhält eine **Urkunde** und **Saatgut** für einen **Hummelnack** – zum Anpflanzen und Heranziehen Ihrer **Bienenweide**.

Ihre Aktion ist ein wichtiger Beitrag zum Schutz der Artenvielfalt in Österreich!



10 AKTIONSMÖGLICHKEITEN

zur Förderung von Wildbienen!

Im Sinne eines **ganzheitlichen Artenschutzes** enthält das Aktionshandbuch neben Projektideen zur **Wildbienenförderung** und zum **Insektenschutz** allgemein auch Vorschläge für Aktionen mit **Bildungs-** und **Informationscharakter**, **Gesundheitsinitiativen** und Kommunikation lokaler **Nachhaltigkeitsaspekte** auf kommunaler Ebene.

Mit dem Kooperationsprojekt **Wunder. Welt. Bienen. Weide** wollen das **JGI Austria** und **BeeWild**, das **Artenschutz-Programm** der BBA BioBienenApfel gGmbH, das **Nahrungsangebot** für **Wildbienen** – unseren wichtigen Bestäubern von Wildpflanzen, Gemüse und Obst – in Österreich langfristig sichern. Deshalb, mitmachen lohnt sich!

Bee.Active: Selbst aktiv für Wildbienen & Co.!

An dieser Stelle finden Sie eine schöne Sammlung von Ideen für **leicht durchführbare Aktionen**, die es wert sind umgesetzt zu werden – für die Förderung der Biodiversität von Wildbienen & Co.!

Schmökern Sie gerne in den jeweiligen **Bildungsmaterialien** für Schule sowie Kinderfeuerwehr wie auch Feuerwehrjugend, um Wissenswertes zu vertiefen und zusätzliche Übungs- und Spielanregungen zu erhalten!!



"Wir haben die Wahl, das Geschenk unseres Lebens zu nutzen, um die Welt zu einem besseren Ort zu machen."

Dr. Jane Goodall



1. WASSERQUELLE BIENENTRÄNKE

Wasser, das **Lebenselixier** schlechthin, ist für alle Lebewesen lebensnotwendig – auch für **Wildbienen**. Zwar decken sie einen Großteil ihres Flüssigkeitsbedarfs durch Nektar und Morgentau auf Pflanzen, doch benötigen viele Arten im Frühling zusätzlich Wasser für den **Nestbau**.

Nach der Paarung im März und April beginnen beispielsweise Mauerbienen mit dem Bau von Nestern für ihre Brut. Die **Rostrote Mauerbiene** (*Osmia bicornis*) ist eine der häufigsten heimischen Wildbienen. Sie verflüssigt mit Speichel und Wasser Lehm, um den Brutraum anlegen zu können. Das **Liniennest** besteht aus bis zu 20 hintereinander liegenden Zellen in einem Hohlraum wie etwa einem leeren Pflanzenstengel. Jede Brutzelle wird durch eine wenige Millimeter dicke Wand von der darauffolgenden Kammer abgetrennt. Eine Wasserquelle ist für die Mauerbiene zur Fertigung ihres Baumaterials also unerlässlich⁵!

Der **Klimawandel** führt in unseren Breiten zu Wetterextremen wie etwa längeren Trockenperioden und nur unregelmäßigen Niederschlägen. Diese Veränderungen können die Verfügbarkeit von Wasserquellen für Wildbienen stark beeinträchtigen. Bei lang anhaltender **Trockenheit** und sommerlicher **Hitze** bleibt der Morgentau aus, Bäche versiegen und Tümpel trocknen aus⁶.

In solchen Zeiten kann eine von Menschen angebotene **Bienentränke** eine einfache, aber vor allem wichtige **Überlebenshilfe** sein, nicht nur für Wildbienen und weitere bestäubende Insekten, sondern auch für viele andere Tiere wie z. B. Vögel.

Helfen auch Sie mit, die **Lebensbedingungen** unserer **Bestäuber** zu verbessern und ihre Bestände zu schützen. Bauen Sie z. B. mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe der Kinderfeuerwehr oder Feuerwehrjugend eine wasserspendernde Bienentränke!





Hier sind einige wichtige Aspekte für einen guten Standort Ihrer wasserspendenden Bienenränke:

- Bei der Wahl des Standorts achten Sie auf die Gehdistanz zum Schulgebäude oder zum Feuerwehrhaus. Ihre Bienenränke sollte für alle Beteiligten und Verantwortlichen zur **Wartung**, aber auch für die Beobachtung der Wildbienen gut erreichbar sein. Da eine Bienenranke auch für Honigbienen attraktiv sein kann, ist gleichzeitig ein gewisser Abstand zu stark frequentierten Einrichtungen (z.B. Bushaltestellen) empfehlenswert, um keine Gefahrenquelle für Bienengiftallergiker:innen oder Kleinkinder zu schaffen.
- Idealerweise befindet sich um oder in der Nähe der Bienenranke eine **Bienenweide**, die von Frühjahr bis Herbst reichlich Nektar und Pollen bietet – ein Blumenbeet oder eine Wiese mit vielen Blühpflanzen, die nur maximal zweimal in der warmen Jahreszeit gemäht wird. Ist ein solcher bienenfreundlicher Lebensraum gewährleistet, nehmen die Wildbienen die Tränke schnell und dauerhaft an!

Ausgestattet mit diesen **Informationen** können Ihre Kinder und Jugendlichen einen **geeigneten Standort** in ihrer Umgebung ausfindig machen! Wenn ein guter Platz für die Tränke gefunden ist, muss der richtige Behälter und das **passende Füllmaterial** zusammengestellt werden.

Hier finden Sie Empfehlungen zu Material, Gestaltung und Pflege Ihrer wasserspendenden Bienenränke:

- Als Behältnis eignet sich eine flache, **wetterfeste Schale** mit einem Durchmesser von etwa einem halben Meter, da das Wasser in der flachen Schale für Bienen gut erreichbar ist.
- Lassen Sie die Kinder bzw. Jugendlichen in der umliegenden Natur Kieselsteine und größere **Steine**, Hölzer und Moos (speichert Wasser lange) sammeln. Wurden alle Materialien zusammengetragen, kann mit der Gestaltung der Tränke begonnen werden. Zuerst wird ein **Kiesbett** angelegt. Dann alle weiteren Materialien so platzieren, dass genügend **Landemöglichkeiten** für die Wildbienen entstehen. Diese sollten immer teilweise aus dem Wasser ragen und an den Beckenrand angrenzen. So ermöglichen sie eine gute Landung und einen guten Start an der Tränke. Bedenken Sie, dass Bienen nicht schwimmen können und daher nicht ins Wasser fallen sollten. Aus dem Wasser ragende Strukturen ermöglichen es Bienen, die aus Versehen ins Wasser gefallen sind, sich von selber wieder aus dem Wasser zu ziehen. **Hölzer** und **Moos** sollten gut verkeilt sein, damit sie nicht davonschwimmen können.





- **Regelmäßiges Nachfüllen** und **Reinigen** ist unerlässlich. Die Tränke sollte immer mit Wasser gefüllt sein, damit die Bienen sie dauerhaft nutzen können. Idealerweise sollte **Regenwasser** oder abgestandenes Wasser zum Befüllen verwendet werden. Außerdem sollte das Wasser nicht zu kalt sein. Die Bienen könnten auskühlen. In einer eher flachen Schale erwärmt sich das Wasser schneller, verdunstet aber schneller.
- Wechseln Sie das Wasser regelmäßig, spätestens wenn es verschmutzt oder von Fadenalgen durchzogen ist. Das Wasser sollte immer sauber sein. **Biofilm**, der sich im Becken bildet, lässt sich leicht mit einer Bürste entfernen.

Kommen Sie mit Ihrer Klasse oder Gruppe regelmäßig an Ihre Tränke zur faszinierenden **Tierbeobachtung**. Machen Sie z. B. eine kleine **Feldstudie** an der Wasserstelle. Es ist äußerst spannend zu beobachten, welche Insekten, Vögel oder gar Säugetiere in den unterschiedlichen Jahres- und Tageszeit die Tränke aufsuchen und regelmäßig nutzen. Motivieren Sie Ihre Kinder und Jugendlichen, ihre Beobachtungen zur 'Wasserquelle Bienenränke' in einem **Feldbuch** festzuhalten. Die Jugendlichen könnten die Daten auswerten und interpretieren.

Ein Teich – ein Paradies für die Artenvielfalt

Wenn es die Möglichkeit gibt, einen Teich anzulegen, dann profitieren davon nicht nur durstige Tiere. Selbst ein kleiner Teich kann viel Leben beherbergen! Ein Teich bietet Tieren einen wertvollen Lebensraum, der sowohl als Wasserquelle als auch als Rückzugsort für zahlreiche Arten wie Frösche, Libellen, Vögel und Insekten dient. Er trägt zur Förderung der Artenvielfalt bei, da viele Tiere dort Nahrung finden, sich fortpflanzen und Schutz vor Feinden haben.

Viele Insekten haben aquatische Larvenstadien welche das Wasser für Schutz, Nahrung und Entwicklung nutzen, während die ausgewachsenen Stadien in den Uferbereichen Partner finden und sich fortpflanzen. Auch Amphibien sind auf dauerhafte Wasserstellen angewiesen.





2. RICHTIGE WILDBIENEN NISTHILFEN

Wildbienen und Nisthilfen – eine kleine Einführung!

In Österreich wurden bisher 707 Wildbienenarten nachgewiesen, von denen die meisten selbst ge-grabene Brutröhren im Boden anlegen und keine Nisthilfen nutzen. Etwa 50 Arten (vor allem hohl-raumbrütende Wildbienen) nehmen jedoch Nisthilfen als Brutraum an – darunter auch einige faszi-nierende Kuckucksbienen, die ihre Eier in fremde Nester legen! Erfreulich ist, dass ein Drittel der an Nisthilfen angetroffen Arten als selten und gefährdet eingestuft sind und somit gezielt gefördert werden können. Sandige Lehm- und Lösswände in der Nisthilfe erwiesen sich für diese schutzwürdigen Arten als besonders wichtiger Brutplatz. Auch Totholz in Nisthilfen wird gerne genutzt⁷.



Wir möchten an dieser Stelle aber ausdrücklich darauf hinweisen, dass die Nisthilfen in erster Linie wertvolle Einblicke in das Leben der Wildbienen ermöglichen und gerade dadurch der Schärfung des Umweltbewusstseins dienen. Mit einer Nisthilfe auf einer Grünfläche der Gemeinde oder auf dem Schulgelände können Kinder und Jugendliche hautnah erleben, wie Wildbienen leben und wie wichtig sie für die Natur sind. Nur was wir gut kennen und schätzen, werden wir auch nachhaltig schützen!

Aus wissenschaftlicher Sicht erleichtern Nisthilfen die Untersuchung von nistenden Bienen und ihren Brutparasiten. Aus wirtschaftlicher Sicht ermöglichen Nisthilfen eine Erhöhung der Populationsdichte einiger wichtiger Bestäuber im Obstbau⁸. Nisthilfen sind jedoch keinesfalls Ersatz für einen natürlichen Wildbienenlebensraum. Zudem benötigen Wildbienen auch ein reichhaltiges Blütenangebot als Nahrungsgrundlage!

Bau einer "g'scheiten" Nisthilfe!

Beim Bau von Nisthilfen schleichen sich häufig Konstruktionsfehler und Fehler bei der Wahl des Füllmaterials ein, die sowohl für die adulten als auch für die heranwachsenden Wildbienen nachteilig sind. Das Aktionshandbuch soll Ihnen nun helfen mit Ihren Kindern und Jugendlichen eine wirklich gute Nisthilfe zu bauen, die diesen nützlichen Insekten wirklich hilft!

Viele handelsübliche Nisthilfen enthalten ungeeignete Materialien, die für Wildbienen nutzlos oder sogar gefährlich sein können. Bitte achten Sie darauf, nur geeignetes Material für den Bau Ihrer Nisthilfe zu verwenden!

Bauen Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe der Kinderfeuerwehr und Feuerwehrjugend gemeinsam eine Nisthilfe, die spannende Einblicke in die Lebensweisen und die besonderen Bedürfnisse der heimischen Wildbienen bietet. Dabei geht es nicht nur um Naturschutz, son-





dern auch um Neugier und Freude am Tun. Wir wünschen viel Spaß beim Bauen und Entdecken. Vielleicht werden Ihre Kinder und Jugendlichen schon bald zu echten Wildbienen-Expert:innen – und wer weiß, welche faszinierenden Beobachtungen sie machen!

Geeignete Materialien

Zur Förderung HOHLRAUMBRÜTENDER Arten:

- Bambus- oder Schilfrohre mit einem Lochdurchmesser von 3 – 9 mm. Glätten Sie die Lochkanten der Bambusstangen nach dem Sägen, damit sich die Bienen nicht an den spitzen Fasern verletzen! Wichtig: Das Röhrchenhinterende muss mit dem natürlichen 'Pflanzen-Knoten' verschlossen sein!
- Abgelagertes und entrindetes Hartholz von Esche, Buche und Eiche: Bohren Sie die Löcher quer zur vertikalen 'Höhenwuchsrichtung' des Holzes (nicht in das Stirnholz!); Lochdurchmesser 2 – 6 mm, mindestens 8 cm tief. Durchbohren Sie nicht das Holzstück. Um Risse im Hartholz zu vermeiden muss der Abstand zwischen den Bohrlöchern, je nach Bohrlochdurchmesser, 1 – 2 cm betragen. Klopfen Sie das Bohrmehl aus den Bohrlöchern. Glätten Sie die Lochkanten nach dem Bohren mit einem feinen Schleifpapier, damit sich die Bienen nicht verletzen!

Zur Förderung STÄNGEL-Bewohnender Arten:

- Abgeschnittene Brombeerranken, Königskerzen- oder Holunderstängel. Wichtig ist, dass markhaltige Stängel senkrecht außen an der Nisthilfe angebracht werden!
- Alternativen: Himbeeren, Heckenrosen, Disteln oder Beifuß.

Zur Förderung STEILWAND-Bewohnender Arten:

- Sand/Lehm- oder Lössgemisch, stabil eingebaut. Manche Arten nisten direkt darin, andere verwenden es für den Nestbau.

Zur Förderung TOTHOLZ-Bewohnender Arten:

- weißfaules Holz (morsches ausgebleichtes Totholz mit weißlicher Färbung wegen des Holzabbaus durch Pilze); gestapelt oder senkrecht an der Nisthilfe befestigt, sodass Bienen ihre Nistgänge hineinnagen können.





Ungeeignete Materialien

Diese Materialien sind NICHT geeignet für Nisthilfen:
Zapfen | Stroh | Lochziegel | Sägespäne | weiches Holz |
Glasröhrchen (bergen Schimmelgefahr) | stirnseitig gebohr-
tes Holz von Baumscheiben, kann die Bienenflügel durch
Ausfransung verletzen¹⁰!

Wichtige Tipps!

Damit Ihre Nisthilfe ein voller Erfolg wird,
achten Sie mit Ihren Schüler:innen und
Gruppen auf folgende Punkte:

- Ein lichtdurchlässiges Sonnendach, das mindestens 30 cm übersteht als Regenschutz.
- Die Nisthilfe sollte eine Tiefe von 40–60 cm haben und eine stabile Rückwand als Windschutz besitzen.
- Ein Holzregal ist ideal, um die Nistmaterialien ordentlich und sicher anzubringen.
- Ein Metallrahmen kann zusätzlichen Schutz und Stabilität bieten.



Der passende Platz für Ihre Nisthilfe

Richten Sie die Nisthilfe am besten nach Süden aus, damit die Wildbienen genug Wärme für ihre Brut bekommen. Ein sonniger, geschützter Standort ist ideal.

Idealerweise befindet sich in unmittelbarer Nähe eine Bienenweide oder ausreichend Blühpflanzen, um die Wildbienen mit Nektar und Pollen zu versorgen! Überschätzen sie nicht die Flugweite von Bienen, viele Wildbienen entfernen sich nur wenige hundert Meter von ihrem Nest!

Mehr erfahren und staunen:

Wenn Sie mehr über die faszinierende Lebenswelt der Wildbienen erfahren möchten und weitere Anleitungen zum Bau von Nisthilfen suchen, empfehlen wir diese LINKS:

www.wildbienen.info/artenschutz/nisthilfen_01.php

www.wildbienen.info/artenschutz/nisthilfen_02a.php

www.wildbienen.info/artenschutz/untaugliche_nisthilfen_A.php



3. EINLADUNG ZUM ARTENSCHUTZFESTIVAL

Österreich ist ein Land welches gerne feiert. Organisieren auch Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe in Ihrer Gemeinde eine Veranstaltung zum Thema 'Unverzichtbare Wildbienen im Rampenlicht'. Lassen Sie die Kinder und Jugendlichen Gelerntes über sinnvollen Artenschutz weitergeben. Zum Beispiel mit einer Einladung zu einem Artenschutzfestival für Jung und Alt mit einem attraktiven künstlerischen und wissenschaftlichen Rahmenprogramm! Laden Sie z. B. zum Dank an die Bienen für ihre Bestäubungsleistung zu einem Freilichtbühnentheater mit anschließendem Citizen-Science-Gespräch ein!

Terminlich würde sich z. B. der 20. Mai anbieten, da dies der Weltbienentag ist. Am Internationalen Tag der Biene steht jedoch die Honigbiene im Mittelpunkt. Stellen Sie bei Ihrem Artenschutzfestival die Wildbienen in den Blickpunkt und machen Sie darauf aufmerksam, dass es neben der Honigbiene noch 707 andere unverzichtbare Wildbienenarten in Österreich gibt!

Vorhang auf – Wildbees on Stage!

Berühren Sie das Publikum mit einem selbstgeschriebenen Theaterstück. Welche Geschichte möchte Ihre Klasse bzw. Gruppe erzählen?

Bringen Sie z. B. das Bienensterben als Tragikomödie auf die Bühne – dessen Gründe und Schutzmaßnahmen. Die Hauptrolle könnte eine interessante und gefährdete Wildbienenart sein, wie etwa die europaweit gefährdete Ochsenzungen-Seidenbiene (*Colletes nasutus*). Sie kommt in Ost-Österreich nur noch an wenigen Wegrändern mit Schotterböden und guten Ochsenzungenbeständen vor. Ochsenzungen (*Anchusa*) sind Raublattgewächse, die Larven dieser Biene ernähren sich von deren Pollen¹¹). Oder geben sie der Herbstzeitlosen-Sandbiene (*Andrena pellucens*), dem 'bedeutendsten Wildbienen-nachweis 2023', eine tragende Rolle im Stück? Die nordmediterrane Bienenart mit Vorliebe für Herbstzeitlosen dürfte aus Slowenien in die Südost-Steiermark eingewandert sein¹². Hier lässt sich auch der Klimawandel thematisieren.

Nicht vergessen!

Zeichnen Sie die Aufführung in Form eines Videos auf um sie zu dokumentieren.





Eine besondere Atmosphäre bietet die Freilichtbühne. Gibt es in oder in der Nähe Ihrer Gemeinde eine Wiesenbühne, auf der das Theaterstück bei Schönwetter aufgeführt werden kann? In der Pause könnten eine Wiesenkräuterlimonade, Brote mit selbstgemachtem Kräuteraufstrich und Obst gereicht werden. Der Erlös kann für ein Naturschutzprojekt gespendet werden oder einem Ihrer nächsten Roots & Shoots-Projekte zugutekommen. Ermutigen Sie die Kinder und Jugendlichen, zusätzlich ein passendes Lied zu komponieren – vor allem selbst gesungene Musik unterstreicht die Aussagekraft des Theaterstücks.

Citizen Science, Bürger:innen forschen!

Lassen Sie Ihre Klasse bzw. Gruppe wichtige Citizen Science Artenschutzprojekte vorstellen, die aktuell in Österreich durchgeführt werden.

Finden Sie im Vorfeld Bürger:innen, die sich bereits als Citizen Scientist bei Projekten wie etwa naturbeobachtung.at oder iNaturalist für den Artenschutz engagieren. Laden Sie die forschenden Bürger:innen ein, auf Ihrem Festival über diese Möglichkeit der Bürger:innenbeteiligung in der Wissenschaft zu berichten.

Für das Citizen Science Hummelmonitoring werden z. B. für das Frühjahr und den Sommer 2025 noch Bürger:innen gesucht, die Freude am Finden und Fotografieren von Hummeln haben, über Fachwissen verfügen oder bereit sind, einen Kurs zur Artbestimmung von Hummeln zu absolvieren¹³. Die gesammelten Daten dienen der Ableitung von Trends einzelner Hummelpopulationen und fließen in die Verbesserung von Schutzmaßnahmen ein¹⁴.

Das Citizen Science Projekt BeeRadar hat zum Ziel, gemeinsam die invasive Asiatische Mörtelbiene in Österreich aufzuspüren. Denn viele Bürger:innen Augen sehen mehr als wenige Experten aus der Wissenschaft. Seit etwa 10 Jahren breitet sie sich rasant in Europa aus. Die ökologischen Folgen für Flora und Fauna sollen beobachtet und erfasst werden¹⁵.



In Kombinationen mit anderen Biodiversitätsmaßnahmen lassen sich Citizen Science Projekte gut vereinbaren. Beobachten Sie beispielsweise mit den Kindern ihren selbstgestalteten Teich oder die angelegte Bienenweide und erheben Sie über einen längeren Zeitraum gemeinsam Daten, die dann auf eine der genannten Plattformen hochgeladen werden.

<https://www.citizen-science.at>



4. SOMMERPICKNICK – DANK BESTÄUBUNG!

Als Schulklasse oder Familie können Sie während des Artenschutzfestivals darauf aufmerksam machen, wie jede:r Einzelne durch seine Essgewohnheiten und seinen Lebensmitteleinkauf etwas für die Regeneration des Weltklimas tun kann – denn der Klimawandel hat großen Einfluss auf den Bestand der Wildbienen. Nutzen Sie die Bühne und werben Sie z. B. für ein geplantes Sommerpicknick. Bestäubung macht es möglich!

Laden Sie zu einem veganen Picknick vor Schulschluss ein, bei dem all die Lebensmittel im Mittelpunkt stehen, die wir nur dank der Bienen genießen können! Ein veganes Picknick ist schnell organisiert, aber zugleich eine Herausforderung, denn viele Menschen sind es nicht gewohnt rein pflanzlich zu essen.

Das in Österreich am meisten verzehrte Obst ist die Paradeiser – botanisch gesehen eine Beerenfrucht. Danke an die Hummeln, die uns eine reiche Tomatenernte bescheren! Tischen Sie z. B. unter anderem selbstgemachte Pizza-Rossa-Ecken (auch kalt schmackhaft) oder Paradeisersalat auf.

Der Pollen der Paradeiser liegt kompakt in röhrenförmigen Staubbeutel. Nur wenige Bienenarten sind kräftig genug um genügend Pollen für die Bestäubung freizusetzen. Hummeln können die Staubbeutel durch Vibration in Schwingung versetzen, so werden große Mengen der Pollen freigesetzt. Die Hummeln beißen und klammern sich an den Staubgefäßen fest, bringen ihre Flügel in Ruhestellung und benutzen dann ihre Flugmuskulatur um Zitterbewegungen zu generieren. Durch die sogenannte Vibrationsbestäubung und ihren kräftigen, dicht behaarten Körper transportieren Hummeln große Mengen Pollen von Blüte zu Blüte, und das bis zu 18 Stunden am Tag und auch bei kühleren Temperaturen, während die Honigbienen dann im warmen Bienenstock bleiben. Dies macht Hummeln zu sehr effizienten Bestäubern in der Landwirtschaft. In den letzten Jahrzehnten wurde vor allem die Dunkle Erdhummel gezielt gezüchtet, um den Pollentransfer in Gewächshäusern zu gewährleisten. Problematisch ist es, wenn diese Zuchthummeln aus den Gewächshäusern ins Freiland gelangen. Die Bedingungen, unter denen die Tiere gezüchtet und gehalten werden, schaffen Brutstätten für verschiedene Parasiten, die bei Kontakt auch auf ihre "wilden" Verwandten übertragen werden können. Zudem

sind künstlich ins Freiland ausgebrachte Hummeln ebenso wie eine übermäßige Dichte an Honigbienen Nahrungskonkurrenten für Wildbienen¹⁶.

Motivieren Sie Ihre Kinder bzw. Jugendlichen beim Sommerpicknick, z. B. mit einem Informationsstand über die ökonomischen Vor- aber auch ökologischen Nachteile der Bestäubung von Paradeisern durch Zuchthummeln in der Landwirtschaft zu informieren!

Für den Nachtisch könnte Ihre Klasse bzw. Gruppe ein 'Dessertbuffet dank Insekten' zaubern: Köstlicher Obstsalat mit Erdbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren und Melone, dazu





Apfel- und Kirschkuchen. All diese Früchtwerden durch Wildbienen bestäubt! Oder, in Schokolade getunkte Obstspieße – dank tierischer Bestäubung durch Bartmücken, Fliegen und Ameisen^{17,18!}

Wecken Sie die kreativen Kochkünste Ihrer Klasse bzw. Gruppe, damit die Brotaufstriche, Salate und Kuchen richtig hervorragend schmecken!

In den Picknickkorb sollten zudem nur Lebensmittel und Dinge des täglichen Bedarfs die nachhaltig bzw. so hergestellt wurden, dass sie der Erde möglichst wenig schaden. Besprechen Sie, was in den Picknickkorb gehört, was nicht, und worauf die Kinder und Jugendlichen beim Einkauf besonders achten möchten (z. B. auf regionale, saisonale, Bio- oder Fair Trade Produkte).

„Wenn junge Menschen sich entschließen, etwas zu verändern, wird eine starke Kraft freigesetzt!“

Dr. Jane Goodall

5. VOM BAULAND ZUM GRÜNLAND – EINE UTOPIE?

Besuchen Sie mit Ihren Schüler:innen bzw. Ihrer Kinderfeuerwehr- oder Feuerwehrjugendgruppe die Sprechstunde des/der Bürgermeisters:in. Vielleicht erhalten Sie sogar einen Gesprächstermin im Bauamtsbüro. Auf der "Tagesordnung" steht der Lebensraumverlust von Wildbienen!

Im Vorfeld ist es wichtig, die Kinder und vor allem die Jugendlichen inhaltlich auf das Thema Bodenversiegelung und den damit verbundenen Lebensraumverlust vorzubereiten. Eine gute Kenntnis der Fakten ist die Basis, um im offenen Diskurs um Flächenwidmung und Flächenversiegelung fundiert und schlagkräftig argumentieren zu können.

Leider ist Österreich im Verhältnis zur Landesfläche EU-Spitzenreiter beim Bodenverbrauch. Obwohl sich Österreich als grünes und umweltbewusstes Land sieht, werden täglich unvorstellbare 20 Fußballfelder für den Bau von Straßen, Industrieanlagen und Wohnhäusern verbraucht¹⁹. Der "Bodenfraß" ist überproportional zum Bevölkerungswachstum. Ein Grund dafür ist der steigende Wohlstand gepaart mit einem wachsenden Bedürfnis nach Wohnraum und Verkehrswegen.

Eine Rückwidmung von einmal als Bauland ausgewiesenen Flächen in Grünland scheint in Österreich derzeit nahezu unmöglich. Thematisieren Sie aber, dass eine schrittweise Entsiegelung und Revitalisierung von ungenutzten versiegelten Flächen ein möglicher Schritt wäre, um die Klimaschutzziele zu erreichen und Verantwortung für die Sicherung





der Lebensgrundlagen heranwachsender Generationen zu übernehmen²⁰.

Ermutigen Sie Ihre Klasse bzw. Gruppe, die Anliegen, die ihr wichtig sind, auf die bestmögliche Art und Weise zum Ausdruck zu bringen! Wie z. B. die Aufforderung an die Gemeinde, zumindest die von den Expert:innen geforderte Reduktion des derzeitigen Flächenverbrauchs von circa 11,5 auf 2,5 Hektar pro Tag bis 2030 sicherzustellen.



Gerne können Sie sich als Klassenlehrer:in bzw. Gruppenleiter:in anbieten, die Diskussion im Gemeindeamt zu moderieren, damit alle in Ruhe zu Wort kommen und eine wertschätzende Gesprächsatmosphäre entsteht. Es ist sicher interessant mehr über die Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde zu erfahren! Gibt es vielleicht konkrete Negativ- oder Positivbeispiele in Ihrer Gemeinde? Der direkte Bezug, den Jugendliche zu ihrem Wohnort haben, hilft, das komplexe Thema an handfesten, ihnen bekannten Beispielen zu beleuchten: wo und wieso wurde besonders viel versiegelt? Wo gibt es ungenutzte versiegelte Flächen? Gibt es Erfahrungen mit Entsiegelung oder Renaturierungsbemühungen? Ihre Klasse bzw. Gruppe kann bei der örtlichen Gemeindeverwaltung z. B. vorstellen, welche Aktionen zur Förderung der Wildbienen von den Kindern und Jugendlichen geplant sind und die Gemeinde bitten, diese zu unterstützen!

Öko-Detektiv:innen unterwegs! "Team 007" für 707 Wildbienen

Laden Sie den/die Bürgermeister:in oder eine:n bereitwillige:n Gemeinderätin:rat zu einem gemeinsamen Spaziergang durch die Gemeinde ein. Lassen Sie sich von den Kindern bzw. Jugendlichen zu den "unattraktiven" und von der Bevölkerung wenig frequentierten Stellen führen, die Sie vorher gemeinsam ausfindig gemacht haben. Kommunizieren Sie den Wunsch, diese Flächen, die für den Erhalt der Biodiversität nicht förderlich sind, durch verschiedene Maßnahmen wertvoller zu machen: Beispielsweise durch die Aufwertung kommunaler Grünflächen mit heimischen Wildpflanzen, Ausbringung heimischer Heckenpflanzen oder der Anlage von Sandarien an Stellen, an denen die Pflege der Grünflächen schwierig erscheint. Besprechen Sie gemeinsam welche Vorschläge seitens der Gemeinde realisierbar erscheinen.

Zudem gibt es in der Gemeinde, in und um die Schule oder zu Hause, kleine und größere Umweltsünden zu entdecken. Lassen Sie Ihre Volksschüler:innen bzw. Ihre Kinderfeuerwehrgruppe auf "Spurensuche" gehen und ihre Funde dokumentieren.

Zum Beispiel in der Schule: Wird der Müll wirklich getrennt? Was gibt es, am Buffet zu kaufen? Gibt es auch Bio- oder Fair-Trade-Produkte? Wird umweltfreundliches Papier verwendet und woher kommen die Blei- und Buntstifte, mit denen die Schüler:innen schreiben? Klären Sie gemeinsam auf und entwickeln Sie Lösungsvorschläge!

Schöne sonnige Liege- und Badewiesen im Park und im Gemeindebad sind beliebte



Aufenthaltsorte. Leider dämpfen immer noch viel zu viele Raucher:innen ihre Zigaretten auf Wiesenflächen aus und lassen sie achtlos liegen, obwohl unzählige Giftstoffe dadurch ins Erdreich gelangen. Machen Sie mit Ihren Kindern vor Ort darauf aufmerksam, dass Grünflächen Lebensräume sind. Auch Müllsammelaktionen können angedacht werden. Unzählige wichtige Bodenbewohner werden es Ihnen danken!

Werden auch Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe Teil der 'Community of Changemakers', der weltweiten Gemeinschaft junger Menschen, die nicht tatenlos zusehen wollen, wie andere ihre Zukunft gestalten, sondern bereit sind, mutig selbst das Wort zu ergreifen, auf Probleme hinzuweisen, die der Jugend wichtig sind, und dort aktiv zu werden, wo es Möglichkeiten gibt die biologische Vielfalt zu erhalten – denn gemeinsam geht es leichter²¹!

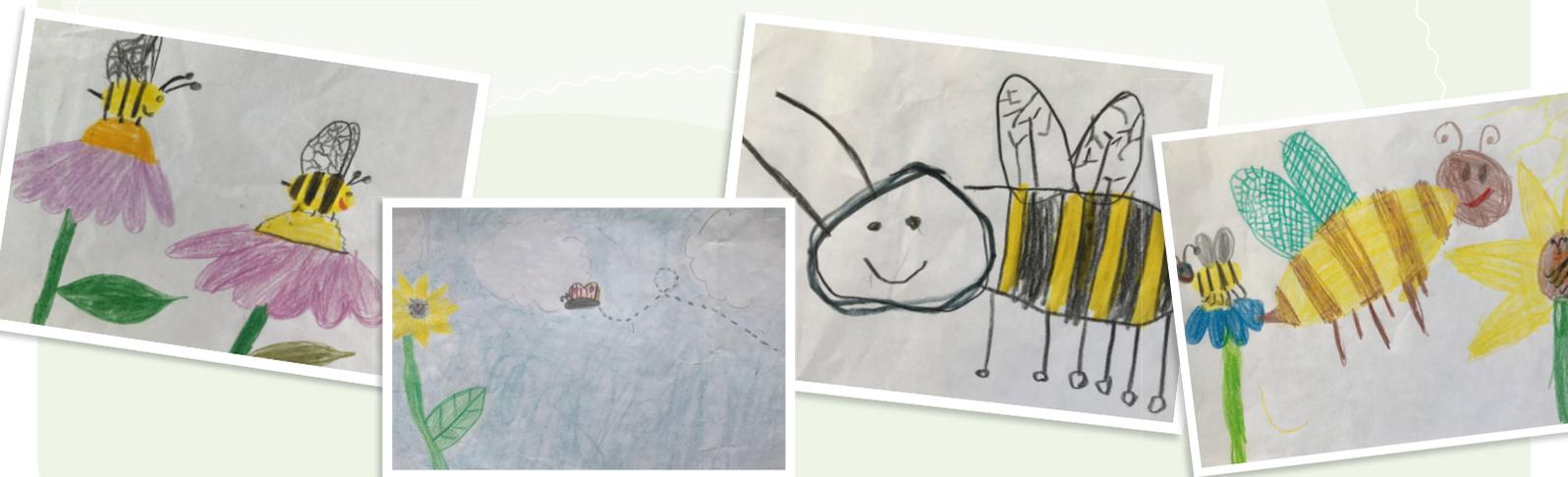
Vielleicht ist auch Ihre Klasse bzw. Jugendgruppe motiviert, als "Eco-Influencer" einen eigenen Social-Media-Kanal mit speziell für ihre Gemeinde relevanten Artenschutz-Inhalten aufzubauen?!

Vernissage – "Ein Traum von Blumenwiesen"

Inspiziert von ihrer Schönheit haben viele berühmte Maler Blumenwiesen gemalt – romantische Natur- und Kulturlandschaften. Kunst ist aber auch ein Ausdrucksmittel, um z.B. den Schmerz über den Artenverlust oder das Bedürfnis nach natürlichem Lebensraum auszudrücken. Malen Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe im Freiland die wunderschönen Blumen und deren Bestäuber.

Präsentieren Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe die entstandenen Werke zum Thema 'Ein Traum von Blumenwiesen' und Artenschutz im Rahmen einer Bilderausstellung! Zum Beispiel an einem prominenten Ort wie dem Gemeindezentrum?

Besonders stimmungsvoll ist es, wenn Ihre Kinder bzw. Jugendlichen die Vernissage mit einem Gedicht oder bewegenden Worten über die Schönheit der Natur und ihre wichtigen Bestäuber eröffnen. Getränke und kleine Leckerbissen dürfen bei der Ausstellungseröffnung nicht fehlen – wiederum dank Bienen!





6. EINE FELSENBURG FÜR WÄRMELIEBENDE

Ein Steinhabitat schaffen – ein Zuhause für Tiere und Pflanzen

Lassen Sie uns gemeinsam ein Steinhabitat anlegen! Diese Lebensräume sind essenziell für viele wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten. Künstlich geschaffene Steinhäufen ahmen natürliche Ruderalflächen wie Steinaufschüttungen oder Schotterflächen nach und bieten wertvolle Rückzugsorte. Früher wurden Steine von Wiesen und Weiden entfernt und zu sogenannten Lesesteinhäufen geschichtet, die bis heute eine wichtige ökologische Funktion erfüllen würden. Solche Rückzugsorte sind aber heute in unserer Landschaft selten geworden.

Lebensraum für viele Arten

Auf den Oberflächen der Steine gedeihen Moose und Flechten, die optimale Bedingungen vorfinden. Zwischen den Steinen bieten Spalten und Hohlräume Schutz für zahlreiche Tiere²²:

- **Reptilien** wie Blindschleichen oder Schlingnattern nutzen die Steinhäufen als Rückzugsorte.
- **Amphibien** wie Erdkröten und Molche suchen in den feuchten unteren Bereichen Schutz vor der Sommerhitze.
- **In den Wintermonaten** finden wechselwarme Tiere wie Reptilien und Amphibien in größeren Steinhäufen frostfreie Überwinterungsplätze.
- **Insekten** wie Laufkäfer und Ameisen, oder auch Tigerschnegel sowie kleine Säugetiere profitieren ebenfalls von den Schutzmöglichkeiten.

Auch Wildpflanzen die nährstoffarme Böden bevorzugen, siedeln sich auf diesen Pionierstandorten an und bieten Nahrung für blütenbesuchende Insekten. Schmetterlinge, Bienen und andere Insekten nutzen die warmen Steine, um sich aufzuwärmen. Eine Bienenart, die von Steinhäufen profitiert ist etwa die Gewöhnliche Natternkopfbiene (*Hoplitis adunca*). Sie nistet in unterschiedlichen Hohlräumen und eben auch in Steinhabitaten und errichtet die Zwischenwände ihrer Brutzellen aus einem Lehm-Sand Gemisch. Von Juni bis September kann man diese Wildbienenart beim Blütenbesuch beobachten – und das Besondere: sie ist streng auf den Natternkopf spezialisiert und kann nur dort vorkommen wo es geeignete Nistplätze, Lehm und ausreichend Natternkopfbestände gibt²³.





So legen Sie ein Steinhabitat an:

- 1. Graben der Grundfläche:** Heben Sie ein Loch mit mindestens 70 cm Tiefe aus. Das sichert frostfreie Bereiche im Winter. Eine Grundfläche von etwa 5 Quadratmetern ist ideal, alternativ können mehrere kleinere Haufen angelegt werden.
- 2. Steine schichten:** Nutzen Sie unterschiedlich große Steine, um Hohlräume für Tiere unterschiedlicher Größe zu schaffen. Als Basis eignen sich große Steine mit 30–40 cm Durchmesser.
- 3. Zusatzmaterialien:** Integrieren Sie Ton- oder Lehmelemente sowie Totholz, um die Struktur zu bereichern.
- 4. Trockensteinmauer als Alternative:** Statt eines Haufens kann auch eine Trockensteinmauer gebaut werden.
- 5. Bepflanzung:** Heimische Pflanzen wie Frühlings-Fingerkraut, Mauerpfeffer, Silberdistel oder Natternkopf können das Habitat ergänzen. Sie bieten Nahrung und Schutz für Insekten.

Geeignete Pflanzen für ein Steinhabitat:

- Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*)
- Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*)
- Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*, *S. acre*)
- Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*)
- Silberdistel (*Carlina acaulis*)
- Natternkopf (*Echium vulgare*)
- Ähriger Ehrenpreis (*Veronica spicata*)

Der perfekte Standort

Ein sonniger Platz ist entscheidend, damit die wärmeliebenden Arten optimale Bedingungen vorfinden. Kleinere Steinhaufen können nebeneinander gruppiert werden, um verschiedene Lebensräume zu schaffen.

Jetzt loslegen!

Mit einem Steinhabitat schaffen Sie einen wertvollen Lebensraum für viele Arten und unterstützt die Biodiversität. Beobachtet, wie sich Tiere und Pflanzen ansiedeln, und erlebt die Natur hautnah. Ein spannendes Projekt, von dem die Umwelt nachhaltig profitiert!





7. DRUNTERG'SCHLÜPFT TOTHOLZ

Totholz ist von großer Bedeutung in der Landschaft. Es gibt kaum etwas lebendigeres als einen toten Baum: es bietet Unterschlupf und Nistmöglichkeit für eine Vielzahl von Tieren, nicht nur Insekten.

Auf den ersten Blick scheint ein toter Baum leblos zu sein, doch in Wahrheit steckt in Totholz das pure Leben! Abgestorbenes Holz, sowohl liegend als auch aufrechtstehend, ist ein wahres Biodiversitätswunder. Es bietet eine unverzichtbare Grundlage für zahllose Tierarten – insbesondere für Insekten und ihre Larven. Viele Käferlarven ernähren sich von dem zersetzenden Holz und hinterlassen Löcher und Gänge, die später von heimischen Wildbienen als Nistplatz genutzt werden.



Ein Zuhause für viele Arten

Totholzhaufen schaffen aber auch Rückzugsorte für Reptilien, Amphibien, Igel und Spinnentiere. Sie alle sind ein wichtiger Bestandteil der natürlichen Ökosysteme. Insekten in Totholzhaufen tragen zur Förderung der Artenvielfalt bei indem sie insektenfressenden Tieren wie Vögeln ihre Nahrungsgrundlage sichern²⁴.

Wussten Sie schon? In Mitteleuropa leben mehr als 1300 Käferarten, die auf Holz angewiesen sind (sogenannte *xylobionte Käfer*). Sie verbringen mindestens eine Phase ihres Lebens im Holz und tragen so zur Zersetzung von Holz und natürlichen Regeneration von Lebensräumen bei. Ein besonderes Beispiel ist der Goldglänzende Rosenkäfer (*Cetonia aurata*): Seine Larven entwickeln sich in zerfallenen Baumstämmen und Humus. Die vollständige Entwicklung dauert etwa zwei Jahre, bevor der ausgewachsene Käfer von April bis September häufig auf Blüten zu sehen ist.

Ein weiterer bekannter Vertreter ist der imposante Hirschkäfer, welcher sogar drei bis acht Jahr als Larve in von Pilzen zersetztem Eichenholz lebt.

Die Benjeshecke – ein wertvoller Totholz-Lebensraum

Eine besondere Form der Totholzverwendung ist die Benjeshecke. Diese wird aus locker geschichtetem Totholz aufgebaut und bietet heimischen Wildtieren Schutz und Nahrung und kann zu einem Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten werden. Mit der Zeit können sich durch Samen im Vogelkot oder durch Windverfrachtung einheimische Gehölze ansiedeln – die Hecke wird so zu einem lebendigen Biotop.





Anleitung für Totholzhaufen und Benjeshecken

Totholzhaufen:

- Stapeln Sie abgestorbenes Holz locker und unordentlich auf einen Haufen.
- Achten Sie darauf, dass der Standort nicht in einer Senke liegt, damit sich darunter kein Wasser stauen kann.
- Totholzhaufen sind pflegeleicht – Laub oder Pflanzen, die darauf wachsen, müssen nicht entfernt werden.

Benjeshecken:

- Länge und Höhe kann je nach Belieben gewählt werden, aber hier zählt auch: je länger, desto besser.
- Setzen Sie stabile Pfosten im Abstand von etwa einem Meter. Die Breite der Hecke kann zwischen 50 und 100 cm variieren.
- Stapeln Sie Äste, Zweige und anderes Totholz zwischen die Pfosten. Das kann aus dem eignen Garten stammen oder eventuell bei einer Grünschnittsammelanlage geholt werden. Bevorzugt ist heimisches Schnittmaterial zu verwenden (keine Thujen oder Kirschlorbeer: diese sind giftig und nicht heimisch).
- Fügen Sie jährlich neues Schnittmaterial hinzu, um die Struktur zu erhalten.

Weitere Informationen zum Anlegen einer Benjeshecke finden Sie unter:

https://bad-toelz.bund-naturschutz.de/fileadmin/kreisgruppen/badtoelz/bilder/OG_WOR/Projekt_Gartenvielfalt/Bauanleitungen_Benjeshecke_06-2021.pdf

Mit Totholzstrukturen können wir die Artenvielfalt in unseren Landschaften fördern und wichtige Rückzugsorte schaffen. Solche Lebensräume bieten auch spannende Einblicke in die Natur. In Kombination mit Steinhabitaten, Bienenweiden oder Wasserstellen schaffen Sie so wertvolle Lebensräume und können helfen, dem Rückgang von Arten entgegenzuwirken.





8. AUSG'HECKTES GEHÖLZHECKENVERSTECK

Lassen Sie uns gemeinsam einen Heckenversteck aus heimischen Gehölzen anlegen!

Eine naturnahe Hecke mit lebenden, standortgerechten Pflanzen bietet einen wertvollen Lebensraum für Vögel, Insekten und andere Wildtiere. Hecken dienen nicht nur als Windschutz in der Landwirtschaft, sondern auch als wichtige Trittsteinhabitats für die heimische Fauna. Sie bieten Schutz, Nistplätze und Nahrung. Besonders der umfangreiche Saumbereich rund um die Hecke schafft Lebensräume für eine Vielzahl von Insekten und Wildpflanzen.

Die Heckenpflanzen selbst, zusammen mit den krautigen Pflanzen des Unterwuchses, decken einen langen Blütezeitraum ab. So können blütenbesuchende Insekten über viele Monate hinweg Nektar an den unterschiedlichen Pflanzenblüten finden. Frühblühende Pflanzen wie Weiden und Hasel sind besonders wichtig für Hummelköniginnen, da sie den ersten Nektar im Frühling liefern, wenn andere Pflanzen noch keine Blüten haben. Die Früchte der Heckenpflanzen wie Berberitzen oder Ebereschen wiederum bieten Vögeln auch im Winter Nahrung. Und nicht nur das – in der dichten Vegetation können die Vögel im Frühjahr auch ungestört ihre Nester bauen und Kleinsäuger Unterschlupf finden.

Warum Hecken so wertvoll sind

- Sie schützen vor Bodenerosion, indem sie den Wind brechen und Regenwasser als Bodenfeuchte zurückhalten.
- Sie dienen als Überwinterungshabitat für nützliche Insekten und Tiere in der Landwirtschaft.
- Ihre Beerenfrüchte und Blätter sind auch für den Menschen interessant.

So pflanzen Sie Ihre eigene Hecke

- Die beste Pflanzzeit für Heckenpflanzen ist entweder im Herbst (Oktober/November) oder früh im Frühling (Februar/März).
- Sie können die Pflanzen selbst ziehen, besonders Weiden lassen sich gut selbst vermehren, oder Sie kaufen sie in einer Baumschule.
- Achten Sie darauf, die Pflanzen nach dem Setzen gut zu gießen.
- Eine Hecke sollte mindestens dreireihig angelegt werden, um eine gute Struktur zu bieten.
- Vergessen Sie nicht den beidseitigen Krautsaum von mindestens zwei Metern, der als wertvoller Lebensraum für viele Tiere dient. Dieser kann auch mit heimischen Wildpflanzen bepflanzt werden um das Nahrungsangebot für heimische Tiere noch weiter zu verbessern.



Pflanzenarten, die gut für eine Hecke geeignet sind:

- Roter Hartriegel
- Holzapfel
- Weiden
- Schwarzer Holunder
- Faulbaum
- Felsenbirne
- Hundsrose
- Gewöhnliche Berberitze

Eine zusätzliche Variante: Bringt Waldränder wieder in ihren natürlichen Zustand. Ein natürlicher Waldrand geht über mehrere Meter langsam vom Wald in eine offene Wiesenfläche über. Übergänge zwischen Wald und angrenzendem Grünland sind extrem artenreich, weil dort sowohl Tiere aus der Wiese als auch Tiere aus dem Wald überleben können. So entstehen noch mehr wertvolle Lebensräume.

Mit einer Hecke können wir ein wichtiges Projekt starten, das nicht nur der Natur, sondern auch uns Menschen zugutekommt. Nutzen Sie die Gelegenheit, etwas für den Arten- und Naturschutz zu tun – es ist einfach, effektiv und trägt zum Erhalt der heimischen Biodiversität bei!





9. SAATGUTSCHATZ

Wie schaffen Sie eine wertvolle Nahrungsquelle für heimische Bestäuber?

Na klar, mit der Förderung von heimischen Wildpflanzen!

Heimische Pflanzen sind an Standort, Boden, Wasserverhältnisse und Klima bereits angepasst. Und außerdem: heimische Tiere sind an heimische Pflanzen angepasst. Der Vegetation zu helfen ist eine der besten Arten, dem Klimawandel entgegenzuwirken.

Durch das Sammeln von reifen Wildpflanzensamen in der Region, erhält man Saatgut, das ganz speziell und sehr kleinräumig an eure direkte Umgebung angepasst ist. Ein solches Saatgut kann zum Aussäen auf kleineren Flächen wie etwa unbewachsener Erde nach Bau- oder Grabungsarbeiten verwendet werden.

Sind keine größeren Flächen vorhanden, können auch auf kleinem Raum, im Topf oder an der Fensterbank, Oasen für blütenbesuchende Insekten entstehen.

„Hummeln zu schützen ist etwas, das jeder tun kann. Ein einzelner Lavendelbusch auf einer Terrasse oder in einem Blumenkasten zieht Hummeln an und ernährt sie, sogar mitten in einer Stadt.“

Dave Goulson

Hoffnungssamen!

Sammeln Sie die Samen direkt in der Natur. Hierbei ist der richtige Zeitpunkt entscheidend. Je nach Pflanzenart, ist der Zeitpunkt ein anderer – aber die meisten reifen Samen werden Sie im Spätsommer und Herbst finden. Wichtig ist, dass die Samen beim Sammeln trocken sind – also nur bei schönem, sonnigem Wetter auf Sammelreise gehen. Wichtig: Nur einen Teil der Samen von einem Standort mitnehmen, die natürliche Ausbreitung sollte nicht gestört werden!

Was lässt sich gut sammeln?

Im Prinzip sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt, aber vor allem Margeriten, Kornblumen, Natternkopf, Storchschnabel oder auch Königskerzen lassen sich gut besammeln. Gehen Sie einfach hinaus in die Natur und beobachten, auf welchen Pflanzen viele Insekten zu finden sind. Pflanzen, auf denen Sie viele Insekten beobachtet haben, sind auch die ökologisch wertvolleren Arten, bei denen sich das Sammeln der Samen lohnt.





Wohin mit dem gesammelten Saatgut?

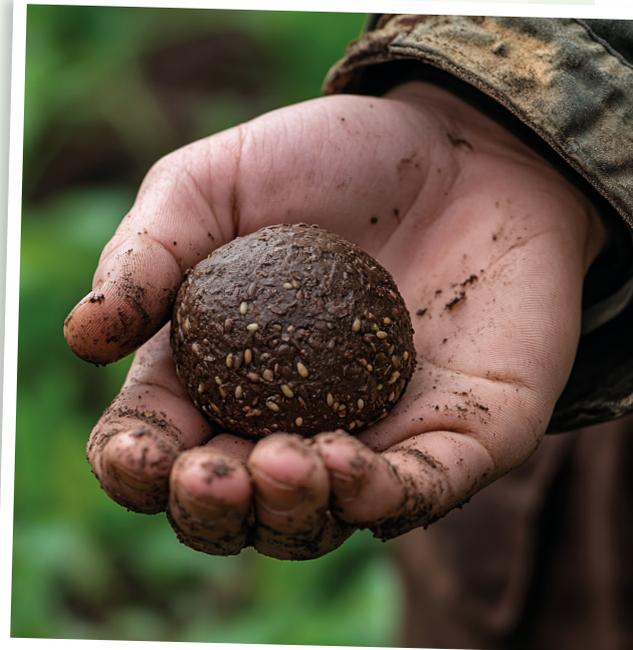
Natürlich kann man die Samen im eigenen Garten ausbringen. Wenn kein geeignetes Stückchen Land zur Verfügung steht, dann können die Samen auch im Blumenkästchen angebaut werden und so als Nektartankstelle vorbeikommenden Blütenbesuchern als Nahrungsquelle dienen.

Eine Möglichkeit: Samenbomben Materialien:

- Selbstgesammelte Samen (von heimischen Pflanzen)
- Erde
- Tonmehl (hilft, die Bombe zu binden und schützt die Samen)
- Wasser
- Eine Schüssel
- Papier oder Stoff zum Trocknen

Mischen Sie die Samen mit Erde und Ton. Danach Wasser zugeben, bis die Mischung die richtige Konsistenz hat, um Kugeln zu formen. Formen Sie kleine Kugeln und lassen Sie diese ein bis zwei Tage trocknen.

Die Herstellung von Samenbomben ist vor allem für kleinere Kindern eine lustige Beschäftigung und ein erstes Herantasten an die Vielfalt der Samen. Die Samenbomben sollten allerdings nicht in der freien Natur ausgebracht werden, sondern eher in halbnatürlicher Umgebung wie in Privatgärten oder am Schulgelände. Es muss erwähnt werden, dass Samenbomben nicht die beste Möglichkeit sind, um Wildpflanzen zu vermehren. Hierbei handelt es sich eher um eine Möglichkeit, Kindern die Vermehrung von Pflanzen, die Formenvielfalt der heimischen Pflanzen und deren Samen näher zu bringen und gleichzeitig mit einer unterhaltsamen Bastelarbeit zu verbinden.





10. BEE:ACTIVE BIENENWEIDE

Wir legen eine blühende Bienenweide an. Finden Sie gemeinsam eine passende Fläche, die im Moment für den Erhalt der Biodiversität keine positive Rolle spielt und legen Sie dort eine Bienenweide an, um Bienen ein abwechslungsreiches Nahrungsangebot zu schaffen!

Auswahl der Fläche – Welche Fläche ist eigentlich für eine Bienenweide geeignet?

Um eine wirklich sinnvolle und artenreiche Bienenweide zu schaffen, ist schon die Auswahl der Fläche ein wichtiger Faktor. Magerstandorte mit geringem Nährstoffgehalt im Boden sind hierbei zu bevorzugen. Nährstoffreiche und nasse Böden bieten keine guten Voraussetzungen für die Anlage einer Bienenweide.

Auch sollten Standorte mit hohem Neophytenruck gemieden werden. Neophyten sind nicht-heimische Pflanzen wie das Drüsige Springkraut oder der Japanische Staudenknöterich, welche aufgrund ihrer Konkurrenzfähigkeit heimische Arten schnell verdrängen können.

Saatgut ist gleich Saatgut – Oder?

Nein! Saatgut ist nicht gleich Saatgut! Bei der Auswahl des richtigen Saatguts ist es wichtig darauf zu achten, dass nur heimische Mischungspartner verwendet werden. Heimischen Blühpflanzen sind wichtig, denn heimische Insekten sind an sie angepasst. Rüssellänge und Blütengröße sowie der Blühzeitpunkt spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Viele Saatgutmischungen enthalten Pflanzenarten die zwar hübsch, aber nicht geeignet für unsere heimische Fauna sind. Wenn man sich nicht sicher ist, ob eine Pflanze heimisch oder importiert ist, sollte man kurz recherchieren. Heimische Pflanzen an Klima, Bodenverhältnisse und heimische Standorte angepasst. Das BeeWild Saatgut enthält nur aus und in Österreich produzierte Samen von 50 verschiedenen heimischen Pflanzenarten, damit auch auf sehr unterschiedlichen Bodenarten noch möglichst viele Pflanzenarten wachsen können.





Los geht's!

Die Aussaat kann entweder im Frühjahr oder auch im Herbst stattfinden. Bei der Anlage der Bienenweide ist zu beachten, dass die Samen der meisten heimischen Wildpflanzen Lichtkeimer sind. Das bedeutet, dass sie bei der Aussaat nicht in die Erde eingearbeitet werden dürfen sondern Licht zum Keimen brauchen. Ein Bodenschluss ist dennoch essenziell und wird erreicht, wenn die Samen nach der Aussaat mit einer Walze angedrückt werden.

Und nun nur mehr wachsen lassen...

Tatsächlich wächst eine Bienenweide von selbst und benötigt nur sehr wenig Pflegeaufwand. Die ein- oder zweimalige Maht pro Jahr ist aber notwendig, damit die Fläche nicht verbuscht und auch im nächsten Jahr wieder eine schöne Blütenpracht erscheinen kann.

Eine schrittweise Anleitung wie Sie eine superwertvolle Bienenweide anlegen finden Sie auf dem Arbeitsblatt 3.

Richtig toll wird die Bienenweide, wenn Sie sie mit anderen natürlichen Elementen wie Totholzhäufen oder Steinhabitaten verschönert. Dann finden die Insekten auch noch Wohn- und Nistplätze in direkter Umgebung zum Nahrungsangebot.





Anhang

Arbeitsblatt 1 | Unsere Aktion für Wildbienen & Co

TITEL:

WAS GIBT'S? 

WAS BRAUCHT'S? 

 PROJEKTIDEE & ZIELE

NÄCHSTE SCHRITTE 



Anhang

Arbeitsblatt 2 | Projektmanagement

Besprechen Sie mit Ihrer Klasse bzw. Gruppe im Kreis folgende Fragen zu:

- Allgemeines zum Projekt
- Notwendige Vorbereitungen
- Während der Durchführung

Eine gute Planung ist sehr hilfreich bei der Umsetzung eines Projektes!!!

ALLGEMEINES ZUM PROJEKT

Wie lautet der Titel und die Beschreibung unseres Projekts zum Schutz von Wildbienen & Co.?

Was erhoffen wir uns, durch das Projekt zu erreichen?

Wo und in welchem Zeitraum soll das Projekt stattfinden?

Falls der erwünschte Ort zu diesem Zeitpunkt nicht verfügbar ist, wo und wann könnte unser Projekt sonst noch stattfinden?

Wie wollen wir den Abschluss unseres Projektes feiern?

NOTWENDIGE VORBEREITUNGEN

Welche Materialien brauchen wir für unser Projekt und woher bekommen wir sie?

Wie viel schätzen wir kostet unser Projekt und woher bekommen wir ein eventuell notwendiges Budget?

Wo könnten wir an Projektkosten sparen, falls wir wenig Geld zur Verfügung haben?

Wer muss die Durchführung des Projektes genehmigen und wen müssen wir auch informieren?

Wer kann uns bei unserem Projekt helfen?

WÄHREND DER DURCHFÜHRUNG

Woran könnte das Projekt scheitern und wie können wir dem vorbeugen?

Wer soll von unserem Projekt erfahren und wer könnte darüber berichten?

DANACH

Wie erging es uns mit der Projektumsetzung, was hat gut funktioniert und was vielleicht nicht?

Was haben wir dabei gelernt?

Möchten wir unser Projekt wiederholen?

Was würden wir für das nächste Mal übernehmen und was würden wir verbessern?

Arbeitsblatt 3 | Anlage einer Bienenweide

ANLAGE UND PFLEGE EINER BIENENWEIDE

1 Anlagezeitpunkt

Die Aussaat ist im Frühjahr ab Mitte April bis Juni oder im Spätsommer von Ende August bis Mitte September möglich. Voraussetzung für die Saat sind stabile 8 Grad Bodentemperatur und ausreichend Bodenfeuchte.



2 Nährstoffarme Böden sind optimal

Bienenweiden gedeihen am schönsten auf nährstoffarmen Böden. Daher müssen „fette“, also nährstoffreiche Böden mit beispielsweise Sand abgemagert werden. Andere Methoden wären oberflächliches Einarbeiten von Quarzsand, Aushagern oder Totstriegeln.



1

2

3 Bodenvorbereitung

Große Flächen: Vor dem Winter muss mit einem Pflug und im Frühjahr mittels Kreiselegge oder alternativ mit einer Fräse die bestehende Vegetation entfernt und eine feinkrümelige Bodenstruktur hergestellt werden.
Kleinere Flächen: Die Vegetationsschicht muss mit der Umkehrfräse entfernt oder mit der Schaufel abgetragen und mit einem Rechen gleich gereicht werden.



3

4 Erde absetzen lassen

Nach dieser Bodenvorbereitung sollte sich die Erde einige Zeit (ca. 2-3 Wochen) absetzen können.



4

5 Bienenweide ansäen

Das Saatbeet sollte feinkrümelig und unkrautfrei sein. Die Aussaatstärke sollte ca. 2,5 g/m² betragen. Das Saatgut wird oberflächlich abgelegt. Die Pflanzen sind Lichtkeimer und benötigen die Sonne zum Wachsen. Die Samen sollen daher nicht mit Erde abgedeckt werden.



5

6 Bodenfeuchtigkeit sicherstellen

Für die Keimung ist eine ausreichende und andauernde Bodenfeuchtigkeit notwendig, es darf auf keinen Fall austrocknen. Wenn möglich sollte eine Schlechtwetterphase für die Ansaat abgewartet werden.



7

6

7 Bodenschluss erzeugen

Nach der Ansaat müssen die Samen auf die Erde (Hand, Rechen, Walze) gedrückt werden, damit ein Bodenschluss entsteht.





Pflege und Mahd

Nach der Anlage der Bienenweide muss diese natürlich für einen möglichst langen Bestand auch hin und wieder gepflegt werden. Was man beachten sollte:

- + Etwa 4-8 Wochen nach der Anlage kann bei hohem Unkrautdruck ein Reinigungsschnitt durchgeführt werden, um Unkräuter zu reduzieren. Die Mähhöhe soll mindestens 7 cm betragen.
- + Die mehrjährigen Bienenweiden sollen ab dem zweiten Jahr nur einmal pro Jahr im August/September schonend gemäht werden (Balkenmäher, Sense). Bei nährstoffreichen Böden kann aber auch ein zweiter Schnitt im Juni/Juli sinnvoll sein. Die Schnitthöhe soll nicht unter 7 cm liegen.
- + Bestenfalls sollte das Schnittgut zuerst trocknen, damit alle Samen auf die Wiese abfallen können und die Mahd erst im Anschluss abtransportiert werden. Wichtig ist, dass die Mahd nach dem Trocknen abtransportiert wird, damit die Samen im nächsten Jahr wieder genug Platz und Licht zum Heranwachsen haben.
- + Um die Insekten zu schonen, sollte nie die ganze Fläche auf einmal gemäht werden. So bleiben Rückzugsmöglichkeiten für die Wiesenbewohner erhalten und möglichst viele Pflanzen können ihre Blütenbildung und Samenreife abschließen.
- + Bienenweiden erfordern Geduld! Viele Wiesenblumen keimen und wachsen langsam, bis zum richtigen Bienenweidenaspekt dauert es drei Jahre.

Für Rückfragen steht Ihnen gerne BSc Kathrin Grobbauer unter folgendem Kontakt zur Verfügung:

BSc Kathrin Grobbauer

Fruturastraße 1, 8224 Hartl bei Kaindorf

☎ +43 664 78 08 17 66 ✉ k.grobbauer@frutura.com



BEEWILD IST EINE INITIATIVE
DER BBA BIOBIENENAPFEL
GEMEINNÜTZIGE GMBH

Anhang

Literaturverzeichnis

- (1) <https://www.umweltberatung.at/naturschutz-bienen>
- (2) https://www.global2000.at/sites/global/files/Bedrohte-Vielfalt_Heinz-Wiesbauer_April2023.pdf
- (3) Wiesbauer, H (2023) Wilde Bienen: Biologie, Lebensraumdynamik und Gefährdung. Artenporträts von über 510 Wildbienen Mitteleuropas; Ulmer Stuttgart, ISBN 978-3-8186-1717-2
- (4) Goulson, D. (2016) Und sie fliegt doch: Eine kurze Geschichte der Hummel. List Taschenbuch
- (5) <https://www.donauauen.at/wissen/natur-wissenschaft/fauna/rostrrote-mauerbiene-osmia-bicornis>
- (6) <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/165-weiterfhrende-informationen-zum-thema17/2236-aliens-und-wasserbienen>
- (7) Grobbauer, K. et al.(2024). Nisthilfen für Wildbienen–Artenschutz oder Gewissensberuhigung. Entomologica Austriaca, 31, 157-180; https://www.zobodat.at/pdf/ENTAU_0031_0157-0180.pdf
- (8) <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/hummeln/35120.html>
- (9) <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/bienen/13704.html>
- (10) Westrich, P. (2013) Wildbienen: Die anderen Bienen, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, ISBN 978-3-89937-136-9
- (11) https://www.nhm-wien.ac.at/forschung/2_zoologie_insekten/sammlungen/hymenoptera/rote_liste_wildbienen_
- (12) <https://naturschutzbund.at/newsreader-511/items/neue-wildbienenart-fuer-oesterreich-2.html#:~:text=Herbstzeitlosen%2DSandbiene%20erstmals%20in%20der,bedeutendsten%20Wildbienenfund%20des%20Jahres%20gekürt.>
- (13) <https://www.naturbeobachtung.at/platform/mo/nabeat-t/index.do>
- (14) <https://www.citizen-science.at/projekte/hummel-monitoring-oesterreich>
- (15) <https://beeradar.info>
- (16) <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/hummeln/35120.html>
- (17) <https://blog.wwf.de/artenvielfalt-im-kakao-anbau/>
- (18) Toledo-Hernández et al. (2021) Landscape and farm-level management for conservation of potential pollinators in Indonesian cocoa agroforests. Biological Conservation Vol. 257, 109106; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320721001580?via%3Dihub>
- (19) <https://www.sn.at/panorama/wissen/bodenverbrauch-in-europa-oesterreich-fuehrt-die-liste-an-39137911>
- (20) https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/flr-bfd/ausgang.html
- (21) <https://janegoodall.at/kids-teens/jugendliche/>
- (22) <https://ecologyisnotdirtyword.com/2014/07/08/foundation-stones/>
- (23) Scheuchl, E., & Willner, W. (2016). Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. Quelle & Meyer Verlag.
- (24) www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/elemente/25136.html