



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

02/2013 · 14. Heft



Da brummt und summt es

Hummeln und andere Wildbienen



Ökologische Aufwertung
von „Eh da-Flächen“

Der Boden wird knapp – weniger
Flächen für die Landwirtschaft

Gesundes
mittel
-
stoffe

Diese Beiträge sind in der Ausgabe 2/2013
des Lehrermagazins „lebens.mittel.punkt“
erschienen. Die ganze Ausgabe finden Sie
unter www.ima-lehrermagazin.de

Die Themen

Vorbeigeschaut und nachgefragt

Schulklasse trifft Sauenhalterin

Wachsendes Lernangebot durch „EinSichten“-Projekt 4

Unterrichtsbausteine

Da brummt und summt es **P**

Hummeln und andere Wildbienen 6

Mehr Lebensraum für die Vielfalt der Arten **S**

Ökologische Aufwertung von Eh da-Flächen 12

Der Boden wird knapp **S**

Weniger Flächen für die Landwirtschaft 16

Gesundes in pflanzlichen Lebensmitteln **S**

Sekundäre Pflanzenstoffe 20

Gelesen und getestet

Schulbuch-Rezensionen 10

Kurz und gut erklärt

Veränderung der Landwirtschaftsfläche 24

Gut ausgebildet und gelernt

Landwirt/-in 25

Vor Ort und unterwegs

26

Nachgedacht und mitgemacht

Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen 27

i.m.a aktuell

29

P Primarstufe **S** Sekundarstufe



Impressum

Herausgeber

information.medien.agrar e.V. (i.m.a)
Wilhelmsaue 37 · 10713 Berlin
Fon: 030-81 05 602-0
Fax: 030-81 05 602-15
info@ima-agrar.de · www.ima-agrar.de
Geschäftsführer: Hermann Bimberg

Verlag

agrikom GmbH
Wilhelmsaue 37 · 10713 Berlin
Fon: 030-81 05 602-13
info@agrikom.de
Geschäftsführer: Patrik Simon

Texte, Redaktion
Stefanie May (V.i.S.d.P.),
smay@agroconcept.de
Julia Güttes, info@gutess.de
Patrik Simon, patrik.simon@agrikom.de
Ariane Amstutz, Landesbauernverband
in Baden-Württemberg (S. 4f)
Dr. Corinna Hölzer,
Stiftung für Mensch und Umwelt (S. 6ff)
Carina Gräschke,
Bund der Deutschen Landjugend (S. 25)

Vertrieb
Sabine Dittberner
Fon: 02378-890 231
Fax: 02378-890 235
sabine.dittberner@agrikom.de

Anzeigenservice
Patrik Simon
Fon: 030-81 05 602-12
Fax: 030-81 05 602-15
patrik.simon@agrikom.de

Gestaltung/Illustration

Julia Wilsberg, AgroConcept GmbH

Bildnachweis

Ariane Amstutz/Landesbauernverband
in Baden-Württemberg: S. 4, 5
C. Künast, E-SyCon: 12
Coburger Tageblatt: 25
Fotolia: 10 oben (Contrastwerkstatt), 16 (corky46),
20 oben (PhotoSG), 20 unten (Jacek Chabraszews-
ki), 21 (JackF), 26 unten (branex), 29 (mariazin)
Hans Jürgen Sessner: 6 oben, 7
Institut für Agrarökologie – RLP AgroScience: 13, 14
Pixelio: Titel und 6 unten (Luise), 3 (Bettina Stolze),
26 oben li. (Dieter Schütz), 26 oben re.
(S. Hofschlaeger)

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Da brummt und summt es

Hummeln und andere Wildbienen

In Europa leben etwa 2.500 verschiedene Wildbienenarten, davon 560 allein in Deutschland. Die unscheinbaren Insekten sind auf verschiedenste Pflanzen spezialisiert und als Bestäuber für den Erhalt der biologischen Vielfalt unverzichtbar. Der Unterrichtsbaustein gibt einen ersten Überblick über die große, faszinierende Familie der Wildbienen und ihre Lebensweisen.

Sachinformation:

Weltweit gibt es – neben der sehr bekannten, domestizierten Honigbiene – etwa 20.000 verschiedene, wild lebende Bienenarten. Sie sind zwischen 1,3 und 30 Millimeter lang und zeigen ganz verschiedene Ansprüche an Nahrungspflanzen und Nistplätze. Optisch unterscheiden sie sich oft nur gering voneinander, z.B. in Körperform, Behaarung oder Länge der Antennen. Grundsätzlich wird bei Wildbienen zwischen Einzelgängern (Einsiedlerbienen) und Bienen mit sozialer Lebensweise unterschieden. Die meisten Wildbienen leben allein. Eine dritte Gruppe der Wildbienen sind die schmarotzenden Kuckucksbienen, dazu später mehr.

Futtersuche für Spezialisten

Der Nektar der Blumen liefert den Wildbienen Energie für ihre Flüge. Den Pollen sammeln sie für ihre Brut. Etwa ein Drittel aller Wildbienenarten sind auf nur wenige Pflanzenarten spezialisiert. Finden sie diese Pflanze nicht mehr vor, fehlt den Bienen die Lebensgrundlage. Umgekehrt sind diese Pflanzen meist auf gerade eben diese Wildbienenart angewiesen. Ohne sie kann sich die Pflanze

nicht erfolgreich vermehren. Beide Arten sind dann bedroht. Und mit einer Pflanzenart verschwinden zehn Tierarten – so eine Faustregel von Biologen. Einsiedlerbienen entfernen sich z.B. nur 70 bis 500 Meter von ihrem Nest. In diesem kleinen Umkreis müssen sie ihre „Futterpflanze“ und geeignete Nistmöglichkeiten für ihre Brut und die Überwinterung finden. Der Aktionsradius der



Der lange Rüssel mancher Arten hilft beim Nektartrinken.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ beschreiben verschiedene Wildbienenarten;
- ↳ (be-)suchen Nistplätze von Wildbienen;
- ↳ ordnen den Lebens-/Jahreszyklus einer Hummel.

Fach: Sachkunde, Schulgarten, Umwelterziehung

meisten Wildbienen ist also wesentlich kleiner als der der Honigbienen (bis zu 7 km), was das Auffinden geeigneter Lebensräume erschwert.

Artypischer Nestbau

So unterschiedlich wie die Wildbienen selbst, sind auch ihre Nester. Gut die Hälfte aller Wildbienenarten nisten unter der Erde, oft in sandigen Böden. Auch morsches Holz, Pflanzenstängel, leere Schneckenhäuser und Fraßgänge anderer Insekten beherbergen Nester. An der Art und Weise, wie die Bienen ihre Nester verschließen und vor Regen und Fressfeinden schützen, erkennen Experten die Bienenart.

Entdeckt man in seinem Garten oder der Natur eine Wildbiene, sind in dieser Gegend für diese Art das richtige Futter und Nistmaterial vorhanden. Je vielfältiger die Gegend, umso mehr verschiedene Bienenarten können dort leben: Die biologische Vielfalt ist größer.

Einsiedlerbienen und ihre Brut

Bei fast allen Wildbienenarten (z.B. der Blattschneiderbiene) kümmern sich die Weibchen allein um ihren Nachwuchs. Sie sind Einsiedler, ihnen hilft kein Staat dabei. Die Männchen schlüpfen im Frühjahr vor den Weibchen und warten auf diese zur Begattung. Kurz danach ster-

ben sie. Die Weibchen leben vier bis sechs Wochen und bauen in dieser Zeit ihre typischen Nester bzw. Brutröhren. Um die Nachkommen zu versorgen, müssen sie im zeitigen Frühjahr genügend Nistmaterial und Blüten finden. Die Brutzellen kleiden sie mit Laub, Blütenblättern, Pflanzenhaaren, Holzfasern, Harz, kleinen Holzteilchen oder Erde aus. Darin legen sie etwa 20 bis 40 Eier ab und hinterlassen ihnen ein Gemisch aus Pollen und Nektar, das sogenannte Pollenbrot. Dann sterben sie. Im Gegensatz zu Honigbienen wärmen sie ihre Brut nicht. Diese entwickelt sich vollständig allein.

Aus den Eiern in den Brutzellen entwickeln sich Larven, die das Gemisch verpeisen und sich dann verpuppen. Die Puppe (Kokon) enthält das fertige Insekt in einer Art Ruhestadium. Sie überwintert meist und schlüpft im nächsten Frühjahr als Biene. Der Trick: Die Mutterbienen legen getrennte Brutkammern hintereinander an. Die Tochterbienen entwickeln sich in den hinteren Kammern, die Männchen in den vorderen. Das Nest verfügt nur über einen einzigen Ausgang. Im Frühling knabbern sich die männlichen Bienen also als Erste ihren Weg nach draußen.

Wildbienen mit sozialer Lebensweise

Etwa 30 Hummelarten zählen zu den wenigen Wildbienenarten, die zumindest im Frühjahr in kleineren Gemeinschaften zusammenleben. Hummelstaaten bestehen aus bis zu 600 Tieren. Im Gegensatz zu Einsiedlerbienen betreiben sie aktive Brutpflege und man kann – wie bei den Honigbienen – unterschiedliche Bienenwesen unterscheiden: Königin, Arbeiterin und Drohn.

Nur die Königin überwintert und muss sich im Frühling zu allererst alleine ein Nest für ihren Nachwuchs bauen. Sie wurde im Vorjahr von einem Drohn begattet und trägt die Samen in einer Samentasche. Sie beginnt im Frühling direkt mit der Nestgründung, dem Futtersammeln, der Eiablage und der Versorgung der ersten Brut. Schlüpfen ihre Töchter, beginnt die soziale Phase: Die Töchter helfen als sogenannte Arbeiterinnen mit, die Brut zu versorgen und zu wärmen, fliegen aus und sammeln Nektar und Pollen. Die alte Königin stirbt im Herbst. Damit die Art fortbesteht, sorgt die Königin dafür, dass vorher eine Jungkönigin und mehrere Männchen schlüpfen. Sie paaren sich und die begattete Jungkönigin überwintert.

Kuckucksbienen

Diese Gruppe der Wildbienen baut keine eigenen Nester. Sie schmuggeln in Ab-

wesenheit der Nestbauerin ihre Eier in die Brutzellen anderer Wildbienenarten, die schon ausgekleidet und mit Vorrat gefüllt sind. Die Larven der Kuckucksbienen fressen nicht nur das Pollenbrot, sondern auch die Eier der artfremden Bienen auf. Sie sind also wahre Schmarotzer.

Wildbienen sind nützlich

Wildbienen und andere Bestäuber erhalten nicht nur die biologische Vielfalt, sie helfen uns auch bei der Bestäubung unserer Nutzpflanzen auf Acker und Feld. So züchtet man seit den 1980er-Jahren einige Hummelarten, insbesondere Erdhummeln, damit sie z.B. Tomaten, Paprika, Zucchini, Erdbeeren, Brombeeren und Himbeeren in Gewächshäusern bestäuben und die Pflanzen viele, wohlgeformte Früchte bilden. Gegenüber Honigbienen sind Hummeln schon bei geringen Temperaturen und Lichtintensitäten aktiv.

Neben den Hummeln werden zunehmend die Rote und die Gehörnte Mauerbiene zur Bestäubung in Obstplantagen eingesetzt. Laut Studien sind sie wirkungsvollere Bestäuber als Honigbienen. Sie fliegen auch schon bei niedrigen Temperaturen und ergänzen dadurch die Bestäubungsleistung der Honigbienen, die bei besserem Wetter zu Tausenden die Blüten besuchen.

Wild- und Honigbienen brauchen Schutz

Weltweit ist etwa die Hälfte aller Wildbienenarten vom Aussterben bedroht. Die Honigbienen werden zudem von Schädlingen bedroht (z.B. Varroa-Milbe). Heutzutage mangelt es an einem vielfältigen Angebot an Nistplätzen und nährhaften Blüten, insbesondere wenn im Frühsommer die Kulturpflanzen auf den Feldern und in den Plantagen verblüht sind. In Gärten und Parks wachsen oft exotische Zierpflanzen, mit denen die Bienen nichts anfangen können. Lebensräume werden knapp, weil Flächen versiegelt und zersiedelt werden. Manchmal hört man von Pflanzenschutzmitteln, die Bienen schädigen können. Bienenenschutz muss also an vielen Stellen ansetzen und jede(r) kann etwas beitragen.



Eine Sandbiene mit Blütenstaub im Fell.

Beispiele für Maßnahmen sind: nektar- und pollenreiche, einheimische Pflanzen entlang von Straßen und Feldern, auf Parkplätzen und Verkehrsinseln, in Gärten und Parkanlagen ansiedeln; Grünflächen seltener mähen und mehr Laub und Zweige liegen lassen; ungenutzte Flächen ökologisch aufwerten (vgl. Unterrichtsbaustein „Eh da-Flächen“) und geeignete Insektenhotels aufstellen. Pflanzenschutzmittel werden vor ihrer Zulassung für den Einsatz auf Feldern und in Gärten auf Bienenverträglichkeit getestet. Imker fordern dafür weitere Testmethoden, um die Sterblichkeit und Schwächung des gesamten Volkes zu berücksichtigen. Die Bienenchutzverordnung regelt, wann die Mittel wie ausgebracht werden dürfen. So können Städte und ländliche Gegenden bienenfreundlicher werden.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Das Thema Wildbienen eignet sich hervorragend für den Unterricht im Freien. Besuchen Sie mit Ihrer Klasse Beete, Böschungen oder naturnahe Grünstreifen nahe der Schule. Fangen Sie mit Becherrupen vorsichtig, was Ihnen an Insekten begegnet (bitte wieder freilassen). Die Kinder zeichnen und fotografieren, was sie beobachten. Versuchen Sie, die Tiere mit Büchern zu bestimmen. Wie Sie die Nistplätze von Wildbienen finden und wie sich Wildbienen von Honigbienen unterscheiden, erläutert das **Onlinematerial** auf www.ima-lehrermagazin.de. Als Einstieg in das Thema im Klassenraum oder als Hausaufgabe, dient der Lückentext auf **Arbeitsblatt 1**. Anschließend basteln die Kinder den Lebenszyklus einer Hummel als Jahresuhr (**Arbeitsblatt 2**).

Linktipps:

- ➔ Umfassende Informationen auf www.wildbienen.info, www.wildbienen.de und www.deutschland-summt.de
- ➔ Themenkoffer der Stiftung für Mensch und Umwelt zum Ausleihen: www.bienenkoffer.de
- ➔ Ergänzendes Unterrichtsmaterial in diesem Heft (Thema Eh da-Flächen, Anleitung Insektenhotel) in Heft 3 (Thema Honigbiene, Anleitung Bienenweide) und auf www.ima-lehrermagazin.de

Unterschiede von Wild- und Honigbienen

Weißt du, was in die Lücken gehört? Lies den Text und fülle ihn mit den Wörtern so weit aus, wie du kannst!

Es gibt auf der ganzen Welt nur _____ verschiedene Honigbienenarten und etwa 20.000 _____-Arten. Alle Bienen sind für Menschen wichtig, weil sie Pflanzen _____.

Nur so können diese Pflanzen _____ und Samen bilden. Bienen und Blütenpflanzen sind also _____ voneinander. Honigbienen werden von Menschen geschätzt, weil sie _____

herstellen. Neben dem Honig verwenden die Menschen aber auch das Wachs, den Königinnenfuttersaft und den eingelagerten Blütenstaub. Allein lebende Wildbienen verbrauchen den _____

direkt und machen keinen Honig daraus. _____ bauen ihre Nester aus Wachs.

Wildbienen nisten an ganz unterschiedlichen Plätzen und benutzen dazu ganz unterschiedliche

Materialien, um ihre Nester und _____ zu bauen. Viele Wildbienenarten nisten unter der _____.

Dass eine Wildbiene einen Menschen sticht, ist sehr _____. Der _____ der meisten Wild-

bienenarten ist auch viel zu schwach, um unsere Haut zu durchbohren. Und: Nur wenn sich eine

weibliche Wildbiene bedroht fühlt, verteidigt sie sich. Das heißt, sie sticht, wenn sie unter unsere

Füße gerät oder mit den Fingern gedrückt wird. Nur in _____ lebende

Bienen, also Honigbienen und _____, stechen mitunter von sich aus, wenn sie das Gefühl

haben, dass ihr Nest und ihre Brut in Gefahr sind. Aber auch das ist sehr selten.

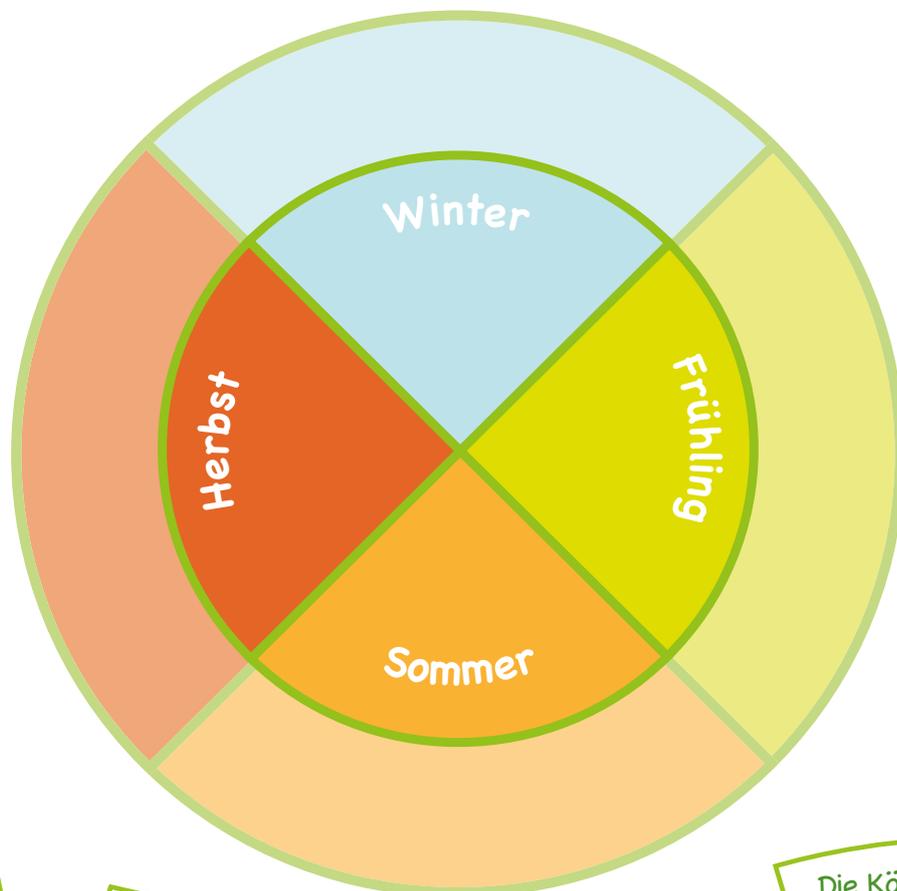
Hummeln Früchte Erde Gemeinschaft selten Wildbienen Honig abhängig neun
Nektar Honigbienen bestäuben Brutzellen Stachel

Bastel eine Hummeluhr

Was macht die Hummel zu welcher Jahreszeit? Wohin gehören die einzelnen Sätze?

Aufgabe:

Schneide sie aus und klebe sie wie Sonnenstrahlen an die Jahresuhr.



Die Arbeiterinnen bauen rinnen das Nest aus, sammeln Pollen und versorgen die Brut. **U**

Die Hummelkönigin sucht nach einem geeigneten Nistplatz. **E**

Die Königin legt viele Eier und brütet. Der Staat wächst bis auf 600 Tiere an. **H**

Die Königin bestückt Brutzellen mit Pollenbrot, legt die ersten Eier und brütet sie alleine aus. **L**

Die Hummelkönigin hält Winterschlaf. **H**

Die alte Königin, die die Männchen und die Arbeiterinnen befruchtet. **M**

Männchen und junge Königinnen schlüpfen und paaren sich. **M**

Die begattete Jungkönigin sucht sich ein Winterquartier. **U**

Die jüngsten Hummeln helfen, die Brut zu füttern, die älteren helfen beim Pollen- und Nektarsammeln. **R**

Welches Wort ergeben die Buchstaben in der Mitte?

HUMMELUHR

Wo leben bei uns Wildbienen?

Neben guter Nahrung brauchen Wildbienen Plätze für ihre Brut.

Einige Wildbienenarten folgen den Menschen gerne bis an ihre Gebäude. Dort nutzen die Weibchen kleine Hohlräume zum Bau ihrer Nester. Sie bevorzugen warme, vor Wind und Regen geschützte Stellen. Manche Wildbienenarten nisten auch gerne im Boden. Diese Nester sind oft nur zu sehen, wenn die Tiere hier ein- und ausfliegen. Typische Plätze zeigt dieses Arbeitsblatt!

Hier finden Wildbienen in unserer Umgebung Platz zum Nisten:

Holz: Bohrungen oder Nagellöcher in unbehandeltem Holz (z.B. Brennholzstapel, Holzlager, Holzschuppen, überstehendes Dachgebälk, Zaunpfähle usw.), in Holzspalten von altem Fachwerk, in Stämmen alter Bäume, Stapel von Totholz und Reisig, morsche Sitzbänke.



Mauerwerk: in den Ritzen von Backstein- oder Klinkermauern, hinter abgelösten Putzteilen, in brüchigem Mauerwerk und in Natursteinmauern.



Rund ums Haus: unter Treppen und Terrassen, in Böschungsbefestigungen, in Fugen, hinter Isolierungen, in ungenutzten Schlüssellochern, in offen stehenden, schmalen Rohren, engen Gartenschläuchen, Rollladenstopperrn, alten Garten- und Landwirtschaftsgeräten, Schilfmatten und Bambus.



Boden: an trockenen und sandigen Stellen wie z.B. zwischen sandverfugten Pflaster- oder Terrassensteinen und in Bodenstellen, die nicht bepflanzt sind.

Aufgabe:

Sucht in eurer Umgebung (z.B. Spielplatz, Schulhof, Garten) nach möglichen Stellen für Wildbienenester und legt eine Karte mit Legende an.

Bietet eure Umgebung einen geeigneten Lebensraum für Wildbienen?

Was könntet ihr selbst, eure Lehrer oder Eltern verbessern?

Viel Spaß und Erfolg bei der Suche!

Unterschiede von Honigbienen und Wildbienen

	HONIGBIENE	WILDBIENEN
Artenvielfalt	9 Arten weltweit 1 Art in Europa inkl. Deutschland: Westliche Honigbiene	30.000 Arten weltweit 2.500 Arten in Europa 560 Arten in Deutschland
Sozialwesen	Leben in einem großen Bienenstaat	Leben meist als Einzelgänger (Einsiedlerbienen) Wenige Arten haben eine soziale Lebensweise
Nutzung	Wird als Nutztier von Imkern gehalten Nutzen für Menschen: Bestäubung der Pflanzen, Honig, Wachs, Propolis, Pollen, Gelee Royale	Als Wildtier frei lebend, Nutzen für Menschen: Bestäubung der Pflanzen, (Bsp.: Hummeln in Gewächshäusern, Mauerbienen in Obstplantagen)
Fortpflanzung	Paarung in der Luft beim Hochzeitsflug Eine Königin wird von 10–20 Drohnen begattet Der Drohn stirbt sofort nach der Begattung	Paarung meist am Boden oder auf Pflanzen Ein Männchen begattet ein Weibchen Männchen überleben die Paarung
	Königin legt allein in einem Sommer bis zu 200.000 Eier (2.000 pro Tag) Brut wird durch die vielen Arbeiterinnen versorgt	Eine Wildbiene legt während ihres gesamten Lebens etwa 20 bis 40 Eier Nur die Weibchen sorgen für die Brut Hummeln leben allerdings sozial – erst kümmert sich die Königin allein um die Brut, dann helfen ihr die neu geschlüpften Bienen
Lebensdauer	Lebensdauer je nach „Bienenwesen“: Königin: bis 7 Jahre Sommerbiene (Arbeiterin): ca. 4–6 Wochen Winterbiene (Arbeiterin): bis zu 6 Monate Drohn: maximal einen Sommer	Wildbienen leben nur 4-6 Wochen Ausnahme: Hummel – sie hält 8 Monate Winterschlaf und lebt ca. 1 Jahr
Nestbau	Bauen sich Nester aus Wachs, den sie selbst mithilfe von speziellen Hautdrüsen produzieren	Bauen Nester aus verschiedensten Natur- materialien. Ihre Brut legen sie in Nistgän- ge, die sie in Holz, Pflanzenstängel, Erde oder Sand anlegen. Hummeln formen für die Brut kleine Wachstöpfchen.
Aktionsradius	Suchen ihre Nahrung in einer Entfernung von 3-maximal 7 Kilometern.	Suchen ihre Nahrung innerhalb von 70 bis 500 Metern. Hummeln fliegen weiter.
Spezialisierung	Können den Nektar und Pollen vieler unterschiedlicher Pflanzenarten ernten. Besuchen pro Tag möglichst viele gleich- artige Blüten: Während der Apfelblüte fliegen sie hauptsächlich Apfelbäume an, wenn Raps blüht, fliegen sie in Rapsfelder usw.	Viele Wildbienenarten sind auf einige we- nige Pflanzenarten spezialisiert. Fehlt diese Pflanze, fehlt die Biene (die Mohn-Mauer- biene braucht z.B. unbedingt Klatschmohn für ihr Nest)
Stachel	Verfügt über einen Wehrstachel, der die menschliche Haut durchdringen kann. Er dient zur Verteidigung des Brutnests und der Honigvorräte.	Die meisten Arten haben einen winzigen Wehrstachel, der die menschliche Haut nicht durchdringt. Hummeln haben ein größeres Brutnest zu verteidigen und ste- chen, wenn sie bedroht oder gequetscht werden.

Vielfältige Bestäuber zum Rätseln

Hierzulande gibt es rund 560 Wildbienenarten. Sie gehören verschiedenen Gattungen an, deren Namen teilweise schon Vorlieben oder Besonderheiten verraten.

Beispiele für Gattungen und Arten sind:

rothaarige Wespenbiene, Wachsblumen-Mauerbiene, Hosenbienen, Steinhummeln, Seidenbienen, große Wollbiene, Gemeine Pelzbiene, schwarzbäuchige Blattschneiderbiene, Eisenhuthummel, rotpelzige Sandbiene, Maskenbienen

Schlagt die Namen in einem Tier- und Pflanzenführer nach und ergänzt die Sätze auf der Rückseite mit der jeweils richtigen Wildbiene. Welcher Name bleibt übrig?

Idee:

Neben den Wildbienen gibt es noch viele weitere bestäubende Insekten wie Schwebfliegen, Käfer und Schmetterlinge. Teilweise bestäuben sie nur bestimmte Pflanzen, z.B. die Waldhyazinthe. Entwickelt in Gruppen eigene Rätsel zu den Insekten oder Pflanzen.

Nisthilfen für Wildbienen

Wildbienen brauchen ein gutes Blütenangebot und geeignete Nistplätze. „Wilde Ecken“ im Garten und Schulgelände bieten auch Nistmöglichkeiten für andere Tiere wie Igel und sind gute Orte zur Tierbeobachtung.

Wer seine Umgebung bienenfreundlicher gestalten möchte, kann dafür z.B. diverse Saatgutmischungen und Insektenhotels kaufen. Letztere lassen sich aber auch selber bauen, diverse Anleitungen finden sich im Internet. Spezielle Hummelkästen erfordern etwas mehr Aufwand. Bauanleitungen findest du z.B. auf www.hummelfreund.com/basteltipps



Tipps für Nisthilfen auf der Rückseite →

In Heft 3 des Lehrermagazins (Ausgabe 2/2010) findest du zudem Tipps für eine Bienenweide.

Einen Niederschlagsmesser selber bauen

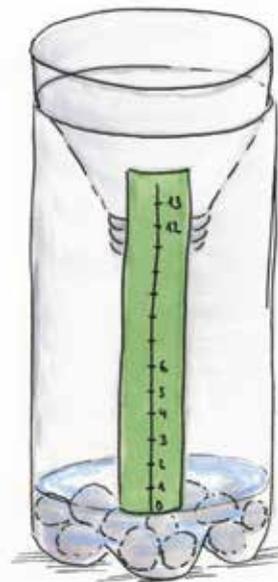
Der Mai und Juni 2013 waren regenreich und brachten starke Niederschläge in kurzer Zeit und damit Hochwasser. Fallen sonst in diesen Monaten meist unter 100 l/m², fiel diese Menge binnen weniger Tage und der monatliche Niederschlag verdoppelte sich ungefähr.

Doch wie misst man diese Menge?

Baue dir einen eigenen Niederschlagsmesser und probiere ihn aus.

Material:

Plastikflasche (mind. 1 l), Schere, einige Kieselsteine, ein Stück Papier (ca. 3 x 15 cm), Lineal, Stift, klare Klebefolie (ca. 5 x 17 cm)



Experiment: Bunte Früchte

Sekundäre Pflanzenstoffe geben Obst und Gemüse ihre natürliche Farbe: Flavonoide erscheinen gelb, Carotinoide gelb bis rot oder Anthocyane rot bis blau. Man findet sie v.a. in Blättern, Blüten, Haut und Schale. Testet ihre chemischen Eigenschaften mit einem Versuch zur Fett- und Wasserlöslichkeit.

Material:

Diverse Arten Obst und Gemüse, je 2 Schüsseln/Gläser, Raspel, Brett, Messer, Wasser, pflanzliches Öl, Mörser o. Löffel, evtl. Gummihandschuhe

Nehmt nur kleine Mengen, um keine Früchte zu verschwenden. Den Rest lieber naschen :-)

Anleitung:

1. Schneidet und raspelt das Obst/Gemüse klein.
2. Legt jeweils mehrere Stückchen einer Art in ein Gefäß mit wenig Wasser und zum Vergleich in eines mit etwas Öl.
3. Zerdrückt die Stücke in der Flüssigkeit und lasst alles ein paar Minuten stehen.
4. Rührt die Flüssigkeiten auf.

Welche natürlichen Farbstoffe lösen sich besser in Wasser, welche besser in Öl?

Was heißt das für die Zubereitung: Welches Obst und Gemüse sollte man mit etwas Öl verzehren?

Einen Niederschlagsmesser selber bauen

Anleitung:

1. Schneide den oberen Teil der Flasche ab. Falls sie eine Griffmulde besitzt, schneide unter dieser.
2. Fülle die Kieselsteine in die Flasche, damit sie stabil steht.
3. Übertrage die Skala des Lineals auf das Papier und klebe es mit der Folie auf die Flasche (Null unten).
4. Setze den oberen Teil der Flasche als Trichter auf den unteren Teil.
5. Fülle die Flasche bis zu der untersten Markierung (= 0) mit Wasser.
6. Stelle die Flasche ins Freie und lies täglich die Niederschläge ab: 1 mm Anstieg entspricht einer Niederschlagsmenge von 1 l/m².
7. Bring den Wasserstand danach wieder auf Null.

Notiere die Werte mit Datum und vergleiche deine Messungen mit den Werten deiner Region auf www.dwd.de → Deutscher Klimaatlas. Im Lexikon erfährst du, was z.B. ein Starkregen ist.

Nach: <http://www.physikfuerkids.de/lab1/wetter/bauen/regen2.html>

Vielfältige Bestäuber zum Rätseln

Welche Wildbienen besitzen diese Eigenschaften?

Die rotpelzige Sandbiene

... legt in sandigen Böden verzweigte Kolonien an.

Die Wachsblumen-Mauerbiene

... sammelt Pollen nur an der seltenen Wachsblume.

Die große Wollbiene

... kleidet ihr Nest mit Pflanzenfasern aus.

Die schwarzbäuchige Blattschneiderbiene

... legt ihre Brut in Totholz.

Seidenbienen

... besitzen ein spitzeres Hinterteil als andere Bienenweibchen.

Die Maskenbienen

... besitzen meist eine gelbe oder weiße Gesichtsmaske.

Die rothaarige Wespenbiene

... legt ihre Eier wie ein Kuckuck in fremde Nester.

Hosenbienen

... haben lange Sammelbürsten an ihren Beinen.

Die Gemeine Pelzbiene

... erinnert an eine Hummel und brütet in Steilwänden.

Die Eisenhuthummel

... gelangt mit ihrem langen Rüssel an den versteckten Nektar.

Natürliche Tinte aus Holunder

Früher haben Künstler die Farbstoffe aus Pflanzenextrakten zum Malen benutzt. Der dunkle Saft aus Holunderbeeren eignet sich z.B. als Tinte.

Dazu vorsichtig ein paar Dolden der reifen dunklen Beeren pflücken und mit einer Gabel durch ein feines Sieb in ein (Marmeladen-)Glas drücken. Wie bei normaler Tinte mit einer Feder oder einem Pinsel schreiben und kühl aufbewahren.

Achtung! Spritzer auf Kleidung direkt mit Zitrone behandeln und Beeren nicht essen!

Tipps für andere Naturfarben:

- ↳ Gewürze haben tolle Rot-, Gelb- und Erdtöne
- ↳ Kräuter für Grüntöne
- ↳ Blaubeeren, Holunder, Kirschen, Rotkohl für Rot- und Blautöne
- ↳ Möhren und Paprika für Orange
- ↳ äußere grüne Schalen der Walnuss für Brauntöne (braucht ein paar Stunden)

Einfach raspeln oder kleinschneiden und in etwas Wasser verreiben!

Nisthilfen für Wildbienen

Kinder können einfache Hilfen zum Nisten vorbereiten:

↳ Lehmwand:

Einen Holzrahmen, eine alte Kiste o.Ä. mit Lehm füllen und Löcher verschiedener Größe hineinstecken. Nach dem Trocknen aufhängen, vor Regen schützen.

↳ Nistholzblock:

In einen unbehandelten Hartholzblock (ca. 10 cm Tiefe) verschieden große Löcher bohren, evtl. einen Regenschutz anbringen.

↳ Hohle Stängel:

Von z.B. Schilf, Holunder oder Brombeere hohle Stängel zusammenbinden und schräg aufhängen (damit der Regen abtropft) oder in einer Blechdose bündeln und befestigen oder in Hohllochsteine mit großen Löchern stecken.

Nach: Netzwerk Blühende Landschaft und PLENUM Schwäbische Alb

Informationen zum Abonnement und Bezug von lebens.mittel.punkt

Sie können lebens.mittel.punkt kostenlos im **Online-Abonnement** erhalten.

Die **gedruckte Ausgabe** von lebens.mittel.punkt können Sie für eine Schutzgebühr in Höhe von 3,- Euro (zzgl. Versandkosten) im i.m.a-Webshop bestellen.

Unter www.ima-lehrermagazin.de finden Sie alle notwendigen Informationen zum Online-Abonnement und zur Einzelheftbestellung.

i.m.a für die Hosentasche



Jetzt gibt es information.medien.agrar e.V. als offizielle App für's Smartphone! Alle Neuigkeiten, Fotos, Veranstaltungen und Termine landen so direkt in der Hosentasche. Wann immer es etwas Neues gibt, klingelt's auf dem Smartphone. Und weil ein Smartphone eben auch Telefon ist, lässt sich per Knopfdruck gleich eine Verbindung herstellen. Die App sorgt immer für den direkten Draht.

Jetzt kostenlos downloaden



information.medien.agrar e.V. (i.m.a)

Hoftore öffnen

Seit über fünfzig Jahren verbindet der i.m.a e.V. Land und Stadt durch unabhängige und umfassende Information zur Landwirtschaft.

Verständnis wecken

Der i.m.a e.V. beschreibt und illustriert Zusammenhänge in der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft, beobachtet Veränderungen und fragt nach Hintergründen.

Einblicke geben

Der i.m.a e.V. gewährt Lehrerinnen und Lehrern, Schulkindern und Jugendlichen sowie Konsumenten Einblicke in die Welt der Bauernhöfe, der Nahrungsmittel und ins wirtschaftliche und politische Umfeld.

Der gemeinnützige i.m.a e.V. wird von den deutschen Bäuerinnen und Bauern getragen.



zu www.ima-lehrermagazin.de



information.medien.agrar e.V. (i.m.a)
Wilhelmsaue 37
10713 Berlin
Tel. 030-81 05 602-0
Fax 030-81 05 602-15
info@ima-agrar.de
www.ima-agrar.de



<https://www.facebook.com/InformationMedienAgrar>