

Diese Ausstellung stellt anschaulich auf mehreren Rollups das Leben der Hummeln, ihre Gefährdung sowie ihren Nutzen für die Umwelt dar.



Alle heimischen „Hummel- und Bienenarten“ (= Wildbienen) sind laut BUNDESARTENSCHUTZ-VERORDNUNG (2005) in Verbindung mit dem BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (2009) besonders geschützt. Es ist verboten, Wildbienen zu fangen, zu töten oder ihre Nahrungsgrundlagen und Niststätten zu beeinträchtigen oder zu zerstören.

 : Kinder

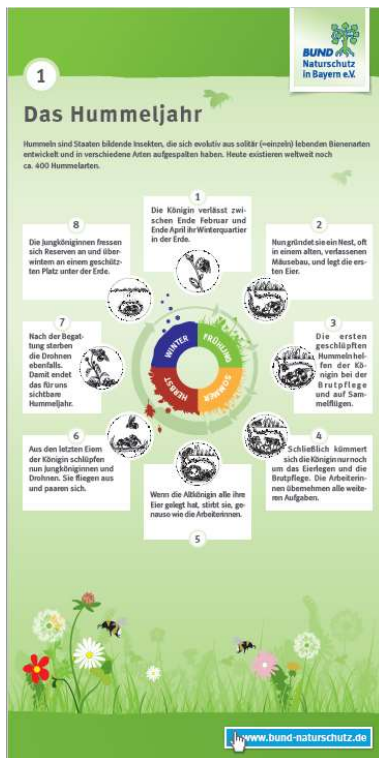
 : Erwachsene

TN = TeilnehmerInnen

 = Infos zu Lebensweise der Hummeln

 = Aktionen, Spiele, Bastelanregungen

 = Literaturtipps



Rollup 1

Ziel: Das Hummeljahr kennen lernen



Hummeln sind kleine Staaten bildende Insekten, die sich vor 130 Mio. Jahren aus solitären Bienenarten entwickelt haben. Heute existieren weltweit noch ca. 400 Hummelarten.

Das Hummeljahr beginnt mit dem Erscheinen der Königinnen.

Unterschiedliche Arten erscheinen zu unterschiedlichen Zeiten:

- Feb./Mä. -> Dunkle Erdhummel, Wiesenhummel
- Mä./Apr. -> Gartenhummel, Veränderliche Hummel, Baumhummel, Steinhummel
- April -> Ackerhummel, Bunthummel
- Mai -> Samthummel, Deichhummel

Die Königinnen erwachen ausgehungert aus dem Winterschlaf und benötigen Nektar und Pollen, letzteres zur Entwicklung ihrer Ovarien (Eierstöcke), die nach der Überwinterung noch klein sind.

Häufige Hummelarten:



Wiesenhummel



Helle Erdhummel



Gartenhummel



Baumhummel



Aktion: Lebenszyklus basteln mit Wellpappe

Die TN schneiden aus einer Vorlage die Entwicklungsstadien eines Hummelvolkes aus und kleben die Einzelstationen auf einen Zahnstocher auf. Dann wird ein 10 cm breiter Streifen Wellpappe als Kreis zusammengeklebt. Die Zahnstocher werden dann in der richtigen Reihenfolge in die Wellen hineingeschoben.

Material: Wellpappe, Schere, Kleber, Vorlage

www.bestauebungsimker.de

Variante: Die TN malen die Stadien auf und schneiden sie aus

Alter:



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Nektarsuchspiel

Ein TN (Hummel) muss sich umdrehen, während die Spielleitung in eine von drei Schälchen eine Süßigkeit oder Frucht (stellvertretend für Nektar) versteckt. Dann legt sie eine duftende Blüte in die Schale mit der Süßigkeit und zwei nicht duftende Blüten in die beiden anderen. Jetzt versucht der TN zu erschnuppern, unter welcher Blume sich das Süße befindet. Tippt er richtig, darf er die Belohnung behalten.

Material: drei Schalen, drei identische Blüten, Süßigkeiten (oder ein Apfelschnitt oder eine Frucht), Backöl.

Alter: 



Nach der Stärkung durch Pollen und Nektar suchen die Königinnen über die Dauer von zwei Wochen geeignete Plätze zur Nestanlage entlang von Hecken, Mauern, Böschungen und Grabenrändern. Sie fliegen langsam über den Boden und inspizieren jede Höhlung. Sie verhalten sich untereinander aggressiv und übernehmen auch gewaltsam Nestorte von anderen Königinnen. In ihr eigenes Mutternest gehen sie nicht zurück.

Das Nistmaterial kann aus dünnen Halmen, Wurzeln, Moos oder sogar Federn und Tierhaaren bestehen. Die Hummelköniginnen zerbeißen sie zu kleinen, handlichen Stücken und flechten daraus eine dichte Kugel. Einen wächsernen Baldachin über dem Nest findet man v.a. bei unterirdischen Nestern. Die meisten Arten bauen vor der Brutzelle einen Nektartopf, aus dem sich die Königin während der Brut bedient. Die Brutzelle besteht ebenfalls aus Wachs und wird von der Königin (später den Arbeiterinnen) mit einem Pollen-Nektar-Gemisch gefüllt, auf dem stets mehrere Eier abgelegt werden und sich dann 5-15 Larven entwickeln (im Gegensatz zu solitären Wildbienen). Die Königinnen bebrüten die Eier durch Vibration der indirekten Flügelmuskulatur. Die Temperatur im Nest liegt zwischen 30 und 32 Grad.



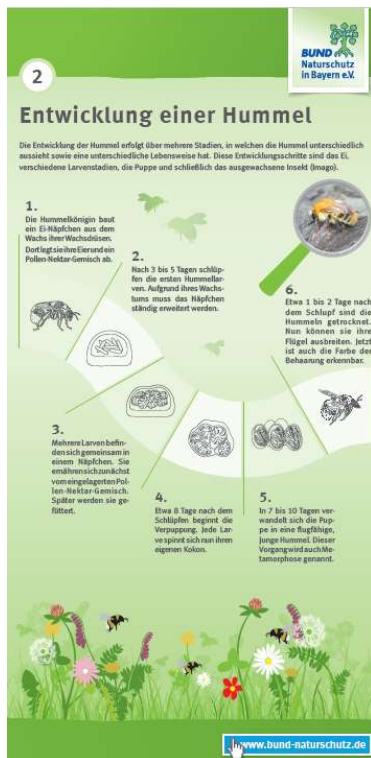
Aktion: Nester bauen wie eine Hummelkönigin

Die TN werden in Gruppen eingeteilt und sind Hummelköniginnen. Sie bekommen ein Körbchen und suchen Nistmaterial, bauen also ein eigenes Nest. Dann bekommt jede Gruppe ein schwarzes Döschen (Brutzelle) mit 30°C warmen Wasser und muss dies über einen bestimmten Zeitraum warm halten (ohne es aus dem Nest zu nehmen). Berühren ist erlaubt. Nach einiger Zeit (evtl. Brotzeitpause oder weiterem Spiel) wird die Temperatur gemessen. Wer das wärmste Döschen hat, hat die beste Brutpflege gemacht.

Material: Körbe, schwarzes Döschen mit Deckel, warmes Wasser, Aquarienthermometer

Alter: 





Rollup 2

Ziel: Entwicklung einer Hummel erkennen



Nach 3-5 Tagen schlüpfen die Larven aus den Eiern und fressen den Futtervorrat. Sobald dieser verbraucht ist, beißt die Königin das Wachs auf, versorgt die Larven mit nektarfeuchtem Pollen und verschließt die Brutkammer wieder. Die Brutzelle wird stetig erweitert und es entsteht ein blasiges Gebilde mit mehreren kleinen Hügeln. Kurz vor der Verpuppung, spinnt sich jede Larve einzeln in einen Kokon ein und schlüpft dann als Arbeiterin.

Vom Ei bis zur fertigen Hummel brauchen die Hummeln somit unterschiedliche Entwicklungszeiten: Arbeiterinnen 20 Tage, Drohnen 24 und Königinnen 27 Tage. Nach dieser Zeit ist die Hummel voll entwickelt.

Ein Hummelstaat wird als primitiv eusozial bezeichnet. Es herrscht dort Arbeitsteilung (2/3 Innen- und 1/3 Außenarbeiterinnen) und sie bilden einen einjährigen Staat.

Ackerhummelnest im Juni:



Brutzellen (dunkel)

Kokons (hell)

Nektartöpfchen



Aktion: Leben im Hummelnest

Nach dem Schlüpfen der ersten Arbeiterinnen (TN in Gruppen aufgeteilt), sammeln diese Wasser (Nektar) mit Pipetten in gelbe Töpfchen und Pollen (farbige Perlen) in die schwarzen Döschen (Brutzelle). Die Gruppe, die am fleißigsten ist, gewinnt.

Variante: In der 2. Runde ist eine Wiese bebaut oder gemäht worden. Die Schalen mit Nektar und die mit Pollen stehen nun weiter weg und sind weniger, also die Nahrung für die Hummeln und Larven ist knapper.

Material: gelbe Töpfchen (=Nektartöpfchen aus Wachs), schwarze Döschen (=Brutzellen mit Pollen), Schalen, Wasser, Pipetten, farbige Perlen.

Alter:



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Die Distanzen zwischen Nest und Trachtpflanzen sollte für Hummeln möglichst kurz sein (Energiebilanz!). Das gilt v.a. für die ausgehungerten Königinnen im Frühjahr.

Aufgaben im und außerhalb des Nestes:

- Große Hummeln = Sammlerinnen, suchen Pollen und Nektar,
- Kleine Hummeln = Nestarbeiterinnen, bauen Brutzellen und Nektartöpfe, versorgen die Brut (Ammen), regeln Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Hummelnest
- Wächterhummeln verteidigen bei einigen Arten das Nest

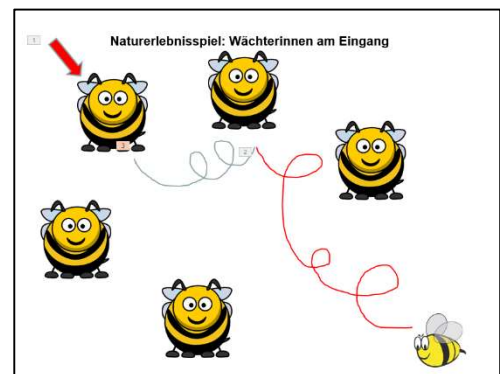


Aktion: Wächterhummeln verteidigen Nest

Ein TN (Hummel) steht außerhalb eines Kreises aus ca. 10 TN (=Hummelvölker). Ein TN wird heimlich als Heimatnest für die Hummel benannt. Die Hummel kehrt jetzt zurück vom Sammeln und will wieder in ihr Nest. Sie stellt sich mit dem Rücken vor einen TN und brummt. Wird sie gepikst von der Wächterhummel, ist es das falsche Nest. Sie muss weitersuchen, hat aber nur 3 Chancen.

Material: keines

Alter:



Literaturtipp:

Und sie fliegt doch: Eine kurze Geschichte der Hummel

von Dave Goulson und Sabine Hübner

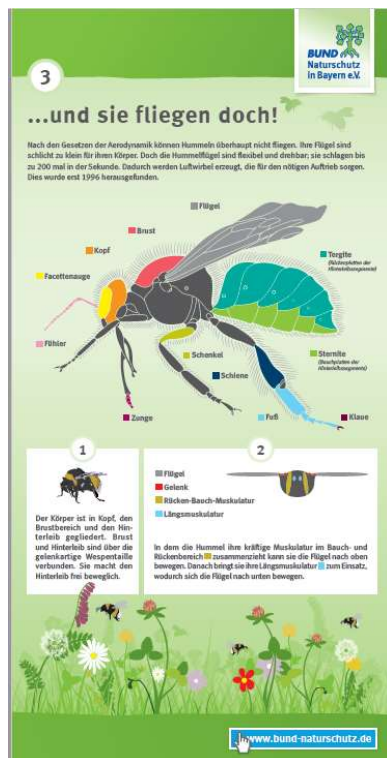
Herausgeber : List Taschenbuch; 7. Edition (12. Februar 2016)

Taschenbuch : 320 Seiten

ISBN-10 : 3548612814

ISBN-13 : 978-3548612812

Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Rollup 3

Ziel: Anatomie und Besonderheiten der Hummeln kennen lernen



Der große Vorteil der Hummeln ist ihre Unempfindlichkeit gegen Kälte durch die dichte Behaarung und die Fähigkeit die Körpertemperatur aktiv zu regulieren. Dies erlaubt, auch klimatisch ungünstigere Lebensräume wie Moore oder alpine Matten zu besiedeln.

Bevor sie ausfliegen erhöhen sie durch Zittern mit der ausgeklühten Flugmuskulatur die Brusttemperatur auf 30 bis 40°C. Der Wärmeaustausch zwischen Brust und Hinterleib verhindert Einfrieren und Überhitzen (Problem!!). Hummeln fliegen mit 200 Schlägen pro Min über Distanzen zwischen 300 m und 1,5 km.



Aktion: Hummeln puzzeln

Die TN sollen aus verschiedenen Korpi von Gliedertieren, den der Hummel herausfinden. Dann werden gemeinsam die fehlenden Teile (Flügel, Beine) ergänzt und besprochen.

Material: laminierte Korpi von Gliedertieren, 2 Beinpaare (rechts/links), 4 Flügel

Alter:



Aktion: Hummel aus Naturmaterial bauen

In Gruppen bauen die TN eine bestimmte Hummel-Art mit Naturmaterial nach und stellen deren Charakteristika vor. Zuvor erhalten sie ein Foto einer bestimmten Hummelart.

Material: Fotokarten Hummeln-Arten

Alter:



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Mit Hummel-Augen sehen
Die TN bekommen Facettenaugen zum Durchschauen. Sie sollen langsam eine Strecke gehen und versuchen sich zu orientieren. Dann werden die Eindrücke besprochen.

Material: Bienenaugen

Alter: 



Hummeln haben ein ins Ultraviolett verschobenes Farbsehen. Sie sind rotblind, daher sieht dunkles Rot für sie grauschwarz aus, können jedoch feinste Farbnuancen unterscheiden.

“Rote” Blüten, z.B. Mohn, besitzen Landemarken, Saftmale genannt, die Licht im ultravioletten Bereich abstrahlen und für uns Menschen nicht sichtbar sind.



Aktion: Mit speziellen Perlen UV-Licht wahrnehmbar machen

Die UV-Perlen enthalten einen Stoff, der mit UV-Licht farbig und im Dunkeln oder unter einer Sonnenbrille nach einiger Zeit wieder farblos wird.

Bezugsquelle: www.hagemann.de

Alter:  



Aktion: Mit den Füßen hören
Hummeln nehmen über besondere Sinneshaare am Fuß Erschütterungen (vielleicht auch sehr tiefe Töne) wahr. Diese Erschütterungen kann man mit einer Klangschaale am Fuß der TN erlebbar machen.

Material: Klangschaale

Alter: 



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Rollup 4

Ziel: Bestimmungsmaterial nutzen lernen



Es gibt ca. 250 Hummelarten weltweit, v.a. in den gemäßigten und kühleren Regionen der Nordhalbkugel. Besonders artenreich sind die Hummeln in Europa (58 Arten) und Asien.

Die Familie der Bienen umfasst in Deutschland 561 Bienenarten, unterteilt in 40 Gattungen und 6 Unterfamilien.

In der Unterfamilie der Echten Bienen sind die Hummelarten zusammengefasst, mit 41 Arten (32 nestbauend, 9 Kuckuckshummeln).

Ursprünglich gab es keine Hummeln im südl. Afrika, Australien, Neuseeland, da es dort zu warm ist. Südamerika hat die einzige Verbreitung auf der Südhalbkugel, da dort die Gebirge eine Nord-Süd-Ausrichtung haben.

Zur Bestimmung wichtig: Körpermerkmale, Verhalten, Nestkonstruktion, Lebensraum, geographische Lage, Flugzeit

Die häufigsten Hummelarten sind:

Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*)

Helle Erdhummel (*Bombus lucorum*)

Gartenhummel (*Bombus hortorum*)

Wiesenhummel (*Bombus pratorum*)

Ackerhummel (*Bombus pascuorum*)

Baumhummel (*Bombus hypnorum*)

Steinhummel (*Bombus lapidarius*)

Die Färbung variiert bei Hummeln sehr stark. Einige Arten sehen sich sehr ähnlich, z.B. Dunkle und Helle Erdhummel. Die Schmarotzerhummeln sehen oft ihren Wirten gleich.



Aktion: Insekten mit Becherlupen fangen

Die TN erhalten Becherlupen und fangen auf einer Wiese/Hecke/Garten Insekten, die mit Hilfe von einfachen Bestimmungshilfen zugeordnet werden.

Variante Kita: Bilder von Vertretern verschiedener Gliederfüßer (Insekten, Tausendfüßer, Spinnen, Käfer, Wespen, Bienen....) werden ausgedruckt und laminiert und besprochen, bevor die Becherlupen mit den Tieren im TN-Kreis herum gereicht werden.

Material für ältere TN: Bestimmungsliteratur siehe unten

Alter:



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Hummelmaske basteln

Die TN schneiden die Hummelmaske aus und spielen eine Geschichte oder ein Märchen als Improtheater nach.

Alter: 



Kann heruntergeladen werden unter:

https://nuernberg-stadt.bund-naturschutz.de/fileadmin/kreisgruppen/nuernberg-stadt/Bilder_Dateien/Projekte%20%2B%20Aktionen/Hummeln/2017-02-bn-maske-hummel.pdf



Bestimmungsliteratur:

Plüschbrummer – die Hummeln Deutschlands Vademecum Verlag

<http://www.vademecumverlag.de/index.php/produkte/bestimmungshilfe-hummeln>

Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz

von Joseph Gokcezade, Barbara-Amina Gereben-Krenn, et al, Herausgeber : Quelle & Meyer



Aktion: Zapfenhummelchen basteln

Die TN umwickeln kleinen Zapfen (z.B. Erlenzapfen) mit farbiger Wolle. Kleine Papierflügelchen werden oben auf gebunden. An einem Stock können die TN die Hummel dann fliegen lassen und dazu wird der „Hummelflug“ von Rimskij-Korsakow abgespielt. Die Spielleitung macht Flugbewegungen vor und die TN folgen ihr.

Material: Zapfen, Wolle, Seidenpapier, Knete für die Augen, Musikstück

Alter: 



Aktion: Pompon-Hummel basteln

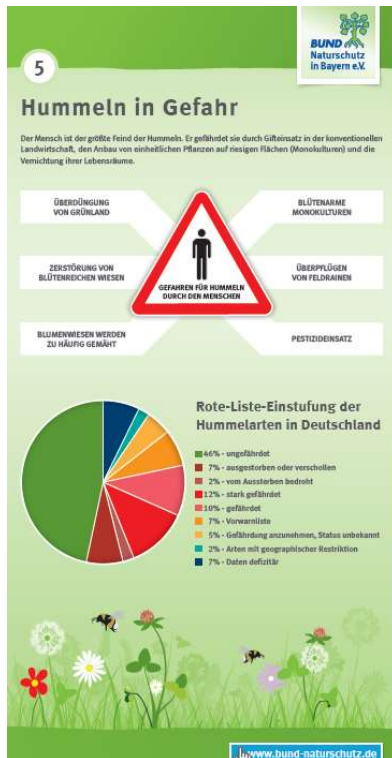
Die TN wickeln je zwei Pompons mit der Wolle, die zur zuvor ausgesuchten Hummelart passt. Beide Pompons werden zusammen genäht und die Fühler aus Pfeifenputzerdraht befestigt. Dann werden die Augen und die Flügel aufgeklebt.

Material: Wolle, Pfeifenputzer, Kulleraugen

Alter: 



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Rollup 5

Ziel: Menschen gemachte und natürliche Gefahren erkennen



Gefahren durch den Menschen:

- Überdüngung von Grünland durch Eintrag von Nährstoffen (Dünger)
- Blütenarme Monokultur (durch Pestizideinsätze)
- Zerstörung von blütenreichen Wiesen (durch zu frühe, zu häufige und flächendeckende Mahd)
- Überpflügen von Feldrainen
- Mulchen von Wegrändern
- Rückgang des Rotklee- und Luzernenanbaus als Futtermittel
- Zerstörung der Nistplätze durch Versiegelung und stark steigender Flächenverbrauch (tägl. Flächenverbrauch 13 ha in Bayern, Fläche pro Jahr entspricht der Fläche des Ammersee, pro Kopf 330qm)
- Neuer Gartentrend zu Kiesgärten
- Vergrünung der Landschaft durch Golf- und Sportplätze

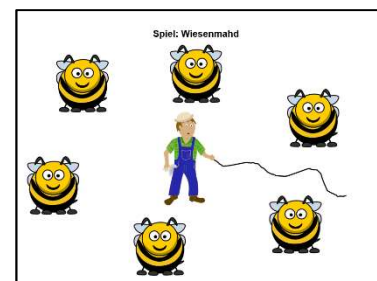


Aktion: Wiesenmahd

Die TN stehen im Kreis und sind Wiesenbewohner, der Bauer oder die Bäuerin stehen in der Mitte mit einem langen festen Seil (Mähwerk). Dieses schwingt er/sie mal schneller, mal langsamer. Die TN müssen über das Seil springen und sich in Sicherheit bringen. Je schneller das Seil schwingt, desto schwieriger ist dies. Wer davon getroffen wird, scheidet aus. Je langsamer das Seil schwingt, desto mehr Tiere können fiebern und damit überleben.

Material: langes Seil

Alter:



Aktion: (K)ein Lebensraum für Hummeln?

Die TN sind Hummeln und stehen in Seilkreisen, die Lebensräume symbolisieren. Die Spielleitung klatscht in die Hände und die TN laufen los, um die Seilkreise herum. Währenddessen erzählt die Spielleitung eine Geschichte über den Lebensraumverlust für Hummeln, z.B. ein neues Gewerbegebiet wird auf einer Wiese gebaut, eine Umgehungsstraße geplant, ein Vorgarten in eine Schotterfläche umgewandelt, Grünland wird zu Acker, Während die Spielleitung spricht, werden 1-2 Seilkreise entnommen. Dann hört das Klatschen auf und die TN müssen sich schnell einen Lebensraum suchen. Wer keinen Seilkreis findet, scheidet aus und hilft beim Einsammeln der Seile bis nur noch ein Lebensraum übrig ist.

Material: ein ca. 1m langes Seil für jeden TN

Alter:

Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Wer lebt mit mir?

Jeder TN bekommt ein Foto von einem Tier, das den Lebensraum mit Hummeln teilt. Diese werden an der Kleidung befestigt. Alle stehen im Kreis, strecken die Arme aus und schließen die Augen. Dann laufen sie aufeinander zu und packen mit beiden Händen jeweils eine andere Hand. Nun zieht der TN mit der Hummelkarte an seiner rechten Hand und fragt „Wer lebt mit mir?“ Der an der Hand gezogene antwortet „Ich der (z.B.) Schmetterling“ und zieht an seiner anderen Hand und spricht die gleiche Frage. Bis die Frage wieder bei der Hummel ankommt. Dann versuchen die TN das Lebensnetz zu entwirren, aber ohne die Hände los zu lassen.

Material: Fotokarten, Wäschklammern

Alter: 



Gefahren durch natürliche Feinde:

Hummelnematoden

Die Weibchen eines Fadenwurms (*Sphaerularia bombi*), werden von der jungen Königin mit Wasser aufgenommen und verbreiten sich während der Überwinterung im Hinterleib.

Die Larven schlüpfen in der Hummel, fressen die Organe und verlassen dann den Hinterleib zur Paarung. Die parasitierten Königinnen sind zumeist nicht fortpflanzungsfähig.

Veränderliche Krabbenspinnen

Die erwachsenen Weibchen sind in der Lage, je nach Blütenfarbe, ihre Körperfarbe zwischen gelb, gelbgrün und weiß zu wechseln. Ihre Beute sind blütenbesuchende Insekten.



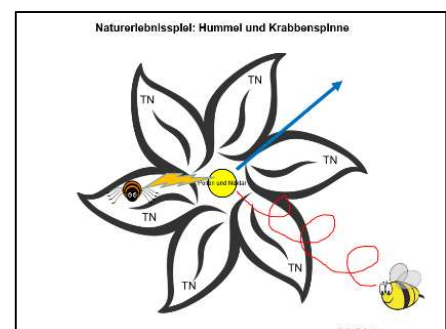
Aktion: Krabbenspinne vs. Hummel

Die TN bilden einen Kreis und stellen eine Blüte dar. Ein Ball als Pollen liegt in der Mitte. Eine Hummel steht mit dem Rücken zum Kreis außerhalb. Eine/r der TN wird heimlich zur Spinne benannt. Die Hummel fliegt in den Kreis, um den Pollen zu holen. Wenn sie den Ball anfasst, springt die Spinne los und schnappt sich die Hummel. Die Hummel entkommt, wenn sie mit dem Ball außerhalb des Kreises gelangt.

(verändert aus Quelle: Naturwerkstatt Schmetterlinge)

Material: weicher Ball

Alter: 



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Bienenameisen (2 Arten an Hummeln)

Die Bienenameisen gehören zur Familie der Ameisenwespen. Die Weibchen sind flügellos und sehr schnell, zudem besitzen sie einen starken Chitinpanzer, der sie schützt. Die Männchen dagegen sind geflügelt und sitzen gerne an Doldenblütlern.

Das Weibchen sucht das Hummelnest und parasitiert die dortigen Larven, indem sie ihre Eier in Zellen mit Hummellarven legt. Ausgeschlüpft frisst die Bienenameisenlarve nicht nur die Hummellarve, sondern oft noch den Nektar- und Pollenvorräte.

Flügeldeformationsvirus

Das FDV wird im Stock von einer Honigbiene zur anderen durch die Varroamilbe weitergegeben. Solitäre Wildbienen und Hummeln infizieren sich durch den Kot der Honigbienen auf der Blüte. Äußerlich zeigen erwachsene Hummeln Flügel-Verstümmelungen, wenn sie im Puppenstadium infiziert wurden und leben auch kürzer. Hummeln sind in der Nähe von Honigbienenstöcken gefährdeter das Virus zu bekommen.

Hummel-Wachsmotte

Die begatteten Weibchen "schleichen" sich nachts in ein Hummelnest und legen dort bis zu 500 Eier. Nach dem Schlüpfen fressen die Larven Wachs, Eier und Hummellarven. Dabei spinnen sie ein dichtes Gespinst, unter dem sich die Mottenlarven bewegen, ohne von den Hummeln angegriffen werden zu können, da diese sich verfangen.

Ist das Hummelvolk gesund und kräftig, kann es die Wachsmotte am Eindringen in das Nest hindern und sogar töten. Der Falter legt allerdings auch im Todeskampf noch Eier.

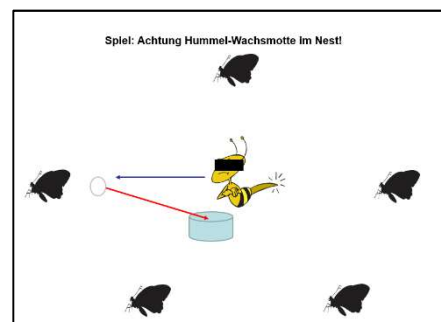


Aktion: Hummel-Wachsmotten-Anschleichspiel

Die TN stehen im Kreis mit je einem Ei in der Hand und sind Wachsmotten. Eine Wächterhummel steht mit verbundenen Augen in der Mitte mit einem Korb (Nest) vor den Füßen und einer Wasserspritze in der Hand. Eine Wachsmotte wird aufgefordert und schleicht sich an, verharret, wenn die Hummel etwas hört. Die Hummel spritzt in die Richtung, von der der Laut kam. Wenn die Wachsmotte erwischt wird, muss sie wieder zurück in den Kreis. Wer es geschafft hat, sein Ei in den Korb zu legen, hat gewonnen.

Material: Korb, Eier, Wasserspritze, Augenbinde

Alter:





Kuckuckshummeln

Kuckuckshummeln (Foto zeigt Feld-Kuckuckshummel) gründen kein eigenes Nest und sind völlig von ihren Wirten abhängig, die Nester bauen. Es entwickeln sich keine Arbeiterinnen sondern gleich Geschlechtstiere. Die Weibchen haben an den Beinen keine Körbchen, aber einen starken Stachel, mächtige Kiefer und ein dickes Außenskelett. Ihr Flug ist schwerfällig, oft mit einem tiefen Brummtönen. Die Weibchen der Kuckuckshummeln versuchen sich ins Nest zu schleichen und nehmen dann über zwei Tage hinweg den Nestgeruch an. Dann versuchen sie entweder die Wirtskönigin zu töten, sie zu vertreiben oder deren Ovulation zu unterdrücken. Ist das Volk jedoch schon zu stark, werden hingegen sie vertrieben oder getötet. Gelingt die Übernahme, fressen sie Eier und Larven der Wirtskönigin und nehmen deren Wachs zum weiteren Bau von Brutzellen. Die Arbeiterinnen der vertriebenen Königin kümmern sich nun um die Kuckucksbrut.



In Deutschland gibt es folgende neun Kuckuckshummel-Arten:

- Bärtige Kuckuckshummel (*Bombus barbutellus*)
- Böhmische Kuckuckshummel (*Bombus bohemicus*)
- Feld-Kuckuckshummel (*Bombus campestris*) -> viele Wirte
- Gelbe Alpenkuckuckshummel (*Bombus flavidus*)
- Norwegische Kuckuckshummel (*Bombus norvegicus*)
- Vierfarbige Kuckuckshummel (*Bombus quadricolor*)
- Felsen-Kuckuckshummel (*Bombus rupestris*) -> viele Wirte
- Wald-Kuckuckshummel (*Bombus sylvestris*) siehe Foto
- Keusche Kuckuckshummel (*Bombus vestalis*)

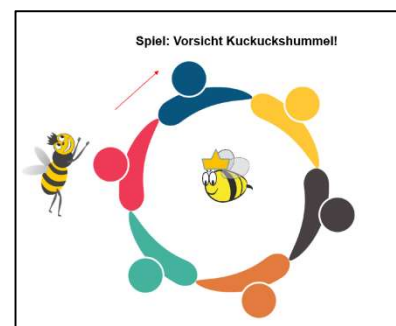


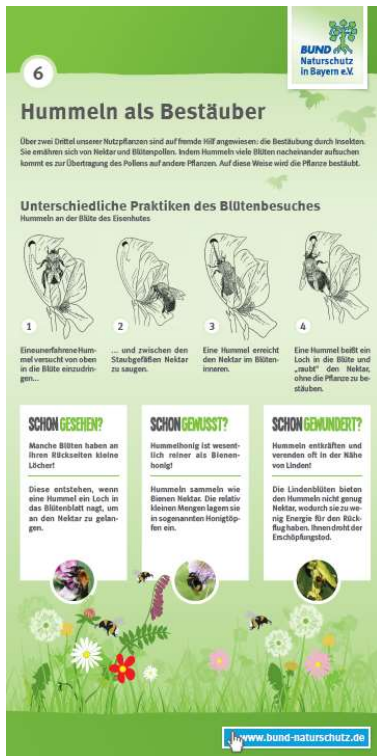
Aktion: Kuckucks-Hummelspiel (wie heiße Kartoffel)

Die Königin steht im Kreis mit geschlossenen Augen, die anderen TN stehen Schulter an Schulter und sind das Nest. Alle haben die Hände auf dem Rücken. Eine Kuckuckshummel wird heimlich einem TN in die Hand gegeben und muss im Nest wandern, um nicht erwischt zu werden. Die Königin muss die K-Hummel entdecken und darf zwei TN aufrufen, die die K-Hummel in der Hand haben könnten. Schafft sie es nicht, ist die K-Hummel Siegerin und hat das Nest übernommen.

Material: siehe Pompon-Hummel

Alter: 





Rollup 6

Ziel: Hummeln als wichtige Bestäuber erkennen



Staatenbildende Insektenarten sind meist polylektisch (Pollengeneralisten), da ihr Staat länger existiert als eine Pflanzenart blüht. Sie sammeln im Gegensatz zu oligolektischen Arten (Pollenspezialisten) von vielen verschiedenen Pflanzenarten über Monate hinweg Pollen für ihre Brut. Hummeln sammeln gerne an Schmetterlings- und Lippenblütler, daher haben sie gemischte Pollenhörschen. Viele Pflanzenarten, wie der Rotklee werden fast ausschließlich durch Hummeln bestäubt, auch Eisenhut und Rittersporn sind zwingend auf die Bestäubung durch langrüsslige Hummeln angewiesen.

Blüten haben in der Evolution Mechanismen gegen zu viel Pollenverlust (enge Röhren, Buzzing...) durch die Bestäuber entwickelt, da der Pollen, der von der Brut gefressen wird, nicht mehr für die Bestäubung zur Verfügung steht. Die Fähigkeit des Buzzing (Vibrationssammeln) ermöglicht Hummeln die Bestäubung von für den Menschen wichtigen Kulturpflanzen, wie Tomaten und

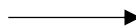
Paprika. Hummeln sind häufig blütenstet, besuchen aber nebenher auch die Blüten anderer Pflanzen.

Dave Goulson erwähnt in seinen Büchern, dass alle Insekten von einer Ölschicht überzogen sind und einen „Fußabdruck“ auf einer besuchten Blüte hinterlassen. Sie wird daher von anderen Hummeln erst wieder nach ca. 40 min angefliegen, wenn der Nektar wieder aufgefüllt ist.

Die Zahl der Blütenbesucher sagt nichts über den Befruchtungserfolg aus. Die Vielfalt der Bestäuber (Käfer, Schmetterlinge, Fliegen usw.) macht den Erfolg aus!



Aktion: aus der Blüte wird die Frucht
Herstellen einer Wendebüte



Kann bestellt werden bei:

<https://undinewestphal.jimdo.com/unterrichtsmodele-zum-bestellen/>

Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Was bleibt auf dem Frühstückstisch?

Ein Tisch wird mit Nahrungsmittel gedeckt, die die TN zum Frühstück verspeist haben (Tüte mit Müsli, Glas Marmelade, Glas Honig, Kaffee....). Dann wird besprochen, welche Nahrungsmittel wegfallen, wenn es keine Insektenbestäuber mehr gibt. Die Dinge, die dann verschwinden, werden abgeräumt.

Material: Nahrungsmittel zum Frühstück

Alter: 



Aktion: Früchteriegel selber machen

Getrocknetes Obst und Sämereien werden zerkleinert und mit Hagebuttenmarmelade vermischt. Dann wird die Masse zwischen zwei Oblaten gestrichen und serviert.

Material: Trockenobst, Hagebuttenmarmelade, Sämereien (Sonnenblumen- und Kürbiskerne), Messer, Löffel, Schneidebrett, Schale zum Anrühren

Rezept aus: Mein Wildbienen-Buch von Anke Simon und Claudia Botz (s.u.)

Alter: 



Literaturtipps:

Bienenweide und Hummelparadies

Eine praktische Anleitung für Bienenliebhaber
von Dave Goulson

Herausgeber : Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG (15. Februar 2021)

Gebundene Ausgabe : 352 Seiten

ISBN-10 : 3446269290

ISBN-13 : 978-3446269293

Mein Wildbienen-Buch

von Anke Simon und Claudia Botz

Herausgeber: Wissner Verlag Augsburg (2020)

Broschiert: 56 Seiten

ISBN 978-3-95786-226-6

Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Rollup 7

Ziel: Natürliche Nistplätze erkennen und schützen, künstliche Nistplätze schaffen



In der Natur suchen sich Hummeln meist verlassene Mäusebauten sowie kleine Höhlen zwischen Wurzeln oder dichten Grasbüscheln als Nistplatz aus. Im Garten kann man ihnen mit einem künstlichen Nistkasten einen geeigneten und geschützten Nistplatz bieten.

Informationen dazu gibt es bei www.pollenhoeschen.de

Einige selten gewordene Hummelarten leiden zunehmend unter Inzucht. Vereinzelte Teilpopulationen sollten durch Trittsteinbiotope vernetzt werden.



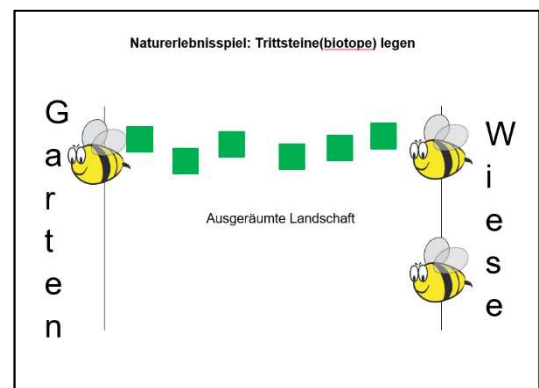
Aktion: Trittsteine(biotope) legen

Die Spielleitung markiert mit Seilen eine Fläche, die die TN (Hummeln) überwinden müssen. Sie stellt eine typische ausgeräumte Agrarlandschaft dar. Jeder TN bekommt eine Teppichfliese, die ein Trittsteinbiotop (Hecke, Wiese, Feldrain...) symbolisiert. Die TN müssen immer Kontakt zu einer Teppichfliese haben, ansonsten versinkt der Trittstein im Maismeer. Wer neben den Trittstein tritt, ist so aus dem Spiel ausgeschieden. Die Gruppe muss nun mit Hilfe der Trittsteine von einer Seite der Fläche zur anderen gelangen, ohne die Fliesen und Hummeln zu verlieren.

Variante: bei vielen TN können zwei Gruppen gegeneinander antreten. Wer zuerst mit allen TN auf der gegenüberliegenden Fläche ankommt, hat gewonnen.

Material: je 1 Teppichfliesen pro TN

Alter:



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Rollup 8

Ziel: Mehr Lebensraum in Gärten schaffen



Es gibt zahlreiche Hummelmagnete unter den einheimischen Wildpflanzen. Wichtig für bestäubende Insekten sind ungefüllte Blüten. Gefüllte Blüten enthalten oft weniger oder keine Staubblätter, sodass weniger Pollen zur Verfügung stehen.

Im heimischen Garten, aber auch auf der Terrasse in Töpfen, können folgende Maßnahmen zum Erhalt von Insektenarten beitragen:

- Anlage von Heil- und Gewürzkräuterbeeten
- Ansaat von geeigneten Wildblumenmischungen
- Pflanzen von Frühblüher (Zwiebelgewächse)
- Pflanzen von einheimischen Bäumen und Sträuchern
- Dachbegrünung mit z.B. Fetthenne, Dachwurz u.a.
- Pflanzen von Wildstauden

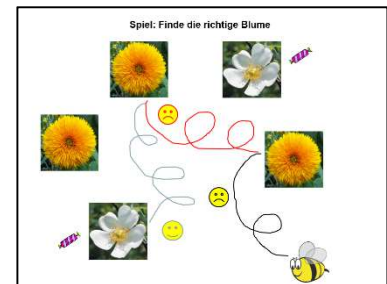


Aktion: Finde die richtige Blume!

Die TN stehen im Kreis. 2/3 halten eine gefüllte Blume hinter dem Rücken, 1/3 hat nicht-gefüllte Blumen + eine Süßigkeit. Eine Hummel fliegt in den Kreis, brummt einen TN an und der/die zeigt ihr seine Blume. Ist es eine gefüllte, muss die Hummel weitersuchen, da sie keinen Nektar/Pollen bekommen hat. Findet sie aber beim nächsten TN eine nicht-gefüllte Blüte, bekommt sie die Süßigkeit und die nächste Hummel darf suchen. Die Blüten und TN werden vorher ausgetauscht. Findet die hungrige Hummel nach dem 2. Versuch keine ungefüllte Blume, ist sie verhungert.

Material: Seidenblumen gefüllt und ungefüllt, Süßigkeiten o.ä.

Alter:



Aktion: Blumenkasten/beet bepflanzen mit Hummel-Lieblingsblumen

Die TN „bepflanzen“ Blumenkästen oder Beete (Seilkreise) mit ausgedruckten Pflanzenkarten. Wer sie mit hummeltgerechten Pflanzen bepflanzt, bekommt „Fleißhummelchen“ oder Smileys dafür. Wer aber gefüllte oder sterile Pflanzen wählt, muss nochmal nachbessern.

Material: laminierte Karten mit Fotos von Hummelpflanzen und ungeeigneten Pflanzen, Smileys o.ä.

Alter:

Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Samenbänder herstellen

Die TN erhalten ein Stück Klopapier und tupfen eine Mischung aus Wasser und Mehl auf die Hälfte. Dann werden Samen darauf gestreut und die andere Hälfte darüber geklappt. So kann das Samenband auf den Boden gelegt und mit etwas Erde bedeckt werden. Gut gießen.

Material: Mehl, Wasser, Wildblumensamen, Klopapier (je nach Anzahl der Lagen evtl. trennen)

Alter: 



Weitere Aktionen zum Schmecken:

- Marmeladen Schmeckstation
- Blütenwaffeln backen
- Blütentaler backen
- Blütenbrote zubereiten
- Blütenessig ansetzen



Einige Hummelpflanzen für den naturnahen Garten:

Heil- und Gewürzkräuter-Beete

Oregano, Borretsch, Thymian, Heilziest, Rosmarin, Beinwell, Johanniskraut, Lungenkraut, Gewürzsalbei

Staudenbeete

Gamander, Herzgespann, Ysop, Katzenminze, Glockenblumen, Akelei, Ziest-Arten, Klee-Arten, Zierlauch

Sträucher

Brombeere, Berberitze, Kornellkirsche, Weißdorn, Schwarzdorn, Wildrosen-Arten

Weitere Hummelpflanzen unter:

<http://hummelgarten.ch/wp-content/uploads/2016/02/Navigator-Trachtpflanzen.pdf>



Aktion: Thaumatrope basteln

Die TN schneiden zwei ca. 8 cm große Papierkreise aus. Ein Kreis wird mit Hummelchen bemalt, der andere Kreis mit Blumen. Dann werden sie mit der nicht bemalten Seite zusammen geklebt, mit einem Schaschlikspieß in der Mitte. Wenn das Thaumatrope nun schnell gedreht wird, entsteht eine optische Täuschung. Die Hummelchen fliegen nämlich über die Wiese.

Material: festes Papier, Buntstifte, Kleber, Schaschlikspieß

Alter: 



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Aktion: Hummelchen fliegt über Wiese

Die TN falten einen Pappteller in der Mitte und kleben ihn mit doppelseitigem Klebeband von beiden Seiten ca. 8 cm zusammen. Dann sammeln sie Blüten und kleben diese auf die Vorderseite der Tellerhälfte. Nun wird das zuvor gebastelte Hummelchen auf einen Schaschlikspieß gesteckt und mit der stumpfen Seite durch die Mitte des Papptellers gestochen. Bewegt man nun die untere Hälfte des Spießes, fliegt die Hummel über die Blütenwiese.

Material: Pappteller, Hummelchen, doppelseitiges Klebeband

Alter: 



Aktion: Hochzeit, Buzzer, Winter

Das Spiel ist angelehnt an das Spiel „Feuer, Wasser, Sturm“. Die TN sind Hummeln und laufen auf einem abgegrenzten Spielfeld durcheinander. Wenn die Spielleitung einen Begriff ruft, müssen die TN dies möglichst schnell umsetzen, z.B.

Hochzeit -> zwei Hummeln müssen sich zusammenfinden

Buzzer -> die TN brummen tief und schlagen schnell mit ihren angezogenen Armen

Winter -> die TN legen sich hin und schlafen

Dieses Spiel eignet sich, v.a. für Kinder im Kitaalter als Reflexionsspiel am Ende einer Führung.

Die TN sollen auch selbst Begriffe beisteuern.

Material: evtl. Seile

Alter: 

**Viel Spaß beim Spielen, Basteln und Hummeln
wünscht
Anke Simon**



Pädagogisches Konzept für Führungen durch die Ausstellung „Hummeln – Bienen im Pelz“ von Anke Simon



Bildnachweise

Fotos aller Rollups -> BN Kreisgruppe Nürnberg

Seite 2

Foto: Lebenszyklus mit Wellpappe -> A. Simon (Spiel verändert von wildbee Schweiz)

Fotos: Hummel-Arten -> ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv

Seite 3

Foto: Nektarsuche und Nester bauen -> A. Simon

Seite 4

Foto: Leben im Hummelnest -> A. Simon

Foto: Ackerhummelnest -> ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv

Seite 5

Grafikelemente: Wächterhummel -> pixabay

Seite 6

Foto: Hummeln puzzeln und Hummeln aus Naturmaterial-> A. Simon

Seite 7

Fotos: Künstliche Facettenaugen und UV-Perlen -> A. Simon

Foto: Makroaufnahme Insektenauge und Mit den Füßen hören-> pixabay

Seite 8

Foto: Insekt in Becherlupe -> A. Simon

Seite 9

Fotos: Hummelmaske, Zapfenhummelchen, Ponpon-Hummel basteln -> A. Simon

Seite 10

Grafikelemente: Wiesenmahd -> pixabay

Seite 11

Grafikelemente: Wer lebt mit mir? und Krabbenspinne vs. Hummel-> pixabay

Seite 12

Foto: Hummel-Wachsmotte -> ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv

Grafikelemente: Anschleichspiel -> pixabay

Seite 13

Foto: Feld-Kuckuckshummel -> Entomologie/Botanik, ETH Zürich/Fotograf: Albert Krebs

Foto: Wald-Kuckuckshummel -> ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv

Grafikelemente: pixabay

Seite 14

Fotos: Wende-Blüte -> A.Simon

Seite 15

Fotos: Frühstückstisch und Früchteriegel -> A. Simon

Seite 16

Grafikelemente: Trittsteinbiotope -> pixabay

Seite 17

Fotos und Grafikelemente: Finde die richtige Blume -> pixabay

Seite 18

Fotos: Samenband herstellen und Thaumtrop basteln -> A. Simon

Seite 19

Fotos: Hummelchen fliegt über Wiese und Bienenpärchen -> A. Simon